

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Direction de l'Agriculture, des Forêts,
de l'Élevage et de la Colonisation

Directie van Landbouw, Bossen,
Veeteelt en Kolonisatie

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

VOL. XLIV

N^O 1

FEVRIER
FEBRUARI 1953

6 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR



Photo LEJEUNE.

Vétiver (avant plan, à droite) et Menthe poivrée.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE
Koninklijke Plaats, 7 - Brussel

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le *Bulletin Agricole du Congo Belge* n'engagent pas la Rédaction et ne constituent pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée à condition de mentionner sous le titre : Extrait du *Bulletin Agricole du Congo Belge*.

Les manuscrits non insérés ne sont pas rendus.

De Redactie is niet aansprakelijk voor de aanwijzingen in de artikelen van het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo*. Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harentwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan de titel vermeldt : Overgenomen uit het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo*.

De niet opgenomen stukken worden niet teruggezonden.



Digitized by the Internet Archive
in 2025

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR BELGISCH-CONGO

VOL. XLIV

N^O_R 1

FEBRIER 1953
EBRUARI

Le **Bulletin Agricole du Congo Belge**, publié bimestriellement par la Direction « Agriculture, Forêts, Elevage et Colonisation », du Ministère des Colonies, a pour but :

- 1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;
- 2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Étude agronomique du Congo Belge.
- 3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les Pays Étrangers dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge.

Het **Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo** wordt om de twee maanden uitgegeven door de Directie « Landbouw, Bossen, Veeteelt, Kolonisatie » bij het Ministerie van Koloniën met het doel :

- 1) de officiële stukken aangaande de landbouw in de Kolonie te groeieren;
- 2) een algemene documentatie te verstrekken over de landbouw in Belgisch-Congo en de wetenschappelijke of praktische uitslagen te doen kennen van de studiën en proefnemingen die gedaan werden door de Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo.
- 3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te delen over de in Vreemde Landen gemaakte vorderingen in zake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor Belgisch-Congo.

Quelques plantes à essences dans l'Est de la Colonie

PAR

A. G. NEYBERGH,

Ingénieur agronome chimiste Lv., Laboratoire de l'O.P.A.C.

(Office des Produits Agricoles de Costermansville⁽¹⁾)

1^{re} Partie

INTRODUCTION

Dans cette note, nous avons rassemblé les divers résultats d'analyses et d'essais divers, obtenus au laboratoire de l'O.P.A.C. Cette étude est donc loin d'être complète et de représenter la totalité des huiles essentielles de l'Est de la Colonie. Pour autant que nous en ayons eu connaissance, nous dirons quelques mots des méthodes de culture, des modes de distillation, des rendements industriels, etc.

(¹) Costermansville s'appelle actuellement BUKAVU.

Ci-dessous un tableau récapitulatif des diverses essences dont il sera parlé au cours de cet exposé :

	<i>Page</i>
I. MYRTACEES :	
1) Les Eucalyptus	4
<i>E. Smithii</i>	5
<i>E. citriodora</i>	12
<i>E. Dives</i>	27
<i>E. Macarthurii</i>	30
<i>E. Maidenii</i> et <i>E. globulus</i>	33
2) Le <i>Leptospermum citratum</i>	33
3) Le <i>Melaleuca leucadendron</i>	37
II. LE GERANIUM ROSAT	38
III. LES GRAMINEES	55
1) Le Vétiver	57
2) Le Lemongrass	63
IV. LES LABIEES	69
1) La Lavande aspic	69
2) La Menthe poivrée	71
3) Le Patchouli	72
4) L' <i>Ocimum suave</i>	73
5) L' <i>Ocimum Kilimandscharicum</i>	74
V. DIVERS :	
1) Le Cyprès (<i>sempervirens</i>)	76
2) La Camomille romaine	79

Bien que les plantes à parfums, ou mieux « plantes à essences » (puisque certaines servent aux usages pharmaceutiques ou industriels) soient des cultures spéculatives, elles pourraient se développer et prendre encore plus d'extension, si la qualité, en général très bonne, peut se maintenir. Le marché pour des produits d'une certaine valeur, tant chimique qu'olfactive ou technique, est toujours ouvert. Le maintien de la qualité est très possible et les extensions de la culture de ces plantes peuvent être prévues.

Quoique cette étude soit loin d'être complète, il manque énormément de plantes à essences que nous n'avons pu étudier, ni sur place ni au laboratoire, nous pensons cependant qu'elle permettra d'avoir une idée de la valeur de certaines huiles essentielles locales. Bien d'autres plantes mériteraient d'être essayées, autant au Kivu, au Ruanda-Urundi et dans l'Ituri, que dans d'autres régions de la Colonie; et bien des plantes qui ont déjà fait leurs preuves dans l'Est

de la Colonie pourraient très bien réussir dans les autres provinces, telles que celle du Kasai. Le Vétiver, le Lemon Grass, par exemple, viendraient facilement dans cette région. Nous pensons que des essais ont d'ailleurs été faits. Les Eucalyptus y poussent très bien, et ils sont employés pour le reboisement par certaines sociétés. Chez beaucoup de colons, les installations actuelles, qui se complètent d'une chaudière, permettraient d'y faire des essais.



Photo GATIN.

Fig. 1.

Eucalyptus de rejet pour distillation.

D'après ce que nous avons pu apprendre, le Vétiver du Congo est très apprécié. Seulement il n'y en a encore qu'une production très limitée. Cette essence pourrait être produite en plus grosse quantité, sans cependant que la qualité s'en ressente. Nous verrons plus loin comment se présentent les installations des colons établis dans l'Est de la Colonie. Comme nous le ferons remarquer au cours de notre exposé sur l'essence de géranium, une collaboration plus étroite entre le laboratoire et les colons-distillateurs apporterait encore de très sensibles améliorations, que ce soit pour la récolte, pour la

distillation ou pour la qualité de l'essence. Le conditionnement de certains produits a déjà permis d'améliorer la présentation et la valeur intrinsèque de ceux-ci. Il pourrait en être de même pour les huiles essentielles. C'est sur ce souhait, et sur celui de voir s'étendre ces cultures intéressantes, autant dans les autres parties de la Colonie que dans le Kivu et ses environs, que nous terminerons le préambule de cette étude.

Au cours de ce résumé de nos travaux, nous renverrons souvent à la note (9) sur les rectifications de vieilles huiles essentielles, où sont rassemblés d'autres résultats obtenus au laboratoire. Nous avons pensé qu'il était inutile de répéter tableaux et considérations, telles que nous les avons donnés dans le texte précédent.

I. MYRTACEES

1. Les Eucalyptus.

A. — Introduction.

Les Eucalyptus sont originaires de l'Australie, où ils constituent environ les 3/4 de la végétation continentale et sont groupés en 150 espèces, dont environ 130 variétés ont été identifiées. On les rencontre également dans d'autres continents, et, d'après GUENTHER, ils se développent bien là où l'oranger prospère. Certaines de ces espèces contiennent de l'huile essentielle, mais il n'y en aurait qu'une vingtaine qui seraient intéressantes au point de vue commercial.

Ils occupent une place importante dans l'économie de leur pays d'origine. Ce sont, en général, de beaux arbres, grands et vigoureux. Il en existe cependant des formes naines et rabougries (« mallees »). On les y emploie comme ombrage, comme coupe-vent dans les plantations, comme bois de charpente, comme combustible, etc., en plus de leur exploitation en vue de la distillation de leur essence ou de la récolte de leur exsudation gommeuse (« gum kino ») qui peut être employée pour le tannage. Au point de vue de leur classification, il a été assez difficile de l'effectuer en se basant sur leur morphologie, du fait de la présence de nombreuses formes physiologiques ⁽¹⁾ parmi certaines espèces, qui, quoique morphologiquement identiques, contiennent des huiles essentielles de constitution chimique totalement différente.

(1) Nous aurons l'occasion d'en parler au sujet de l'*E. Dives* et de l'*E. citriodora*.

Au Congo, on les retrouve principalement dans l'Est de la Colonie, à une altitude variant de 1.500 à 2.000 m. Ils croissent cependant bien dans d'autres régions; ils n'y sont pas exploités pour leur essence, mais surtout en vue du reboisement. Les principales espèces qu'on rencontre au Kivu sont : l'*E. Smithii* et l'*E. citriodora*; ensuite nous trouvons l'*E. Dives*, et l'*E. Macarthurii*, enfin l'*E. globulus*, l'*E. Maidenii*, l'*E. Staigeriana*, etc. Nous ne parlerons que des quatre premières espèces citées ci-dessus, du fait que nous ne possédons qu'un seul ou deux résultats d'analyses des essences des autres espèces.

Le mot « Eucalyptus » dérive des deux mots grecs : « eu » (bien) et « kalypto » (je couvre), du fait que l'opercule enferme la fleur jusqu'au moment de son ouverture. C'est d'ailleurs une caractéristique qui distingue le genre Eucalyptus.

B. — *Eucalyptus Smithii* R. T. BAKER.

1. Introduction - Botanique.

L'*Eucalyptus Smithii*, qui peut atteindre de grandes dimensions, (jusqu'à 50 m de hauteur et de 0,50 à 1,50 m de diamètre), est un des eucalyptus les plus intéressants, du fait de sa teneur en cinéol. Il est connu sous les noms de « White Top », « White Ironbark » et « Gully Ash ». Sur les jeunes arbres, l'écorce est assez semblable à celle de l'*E. radiata* (« Peppermint »), tandis que les jeunes feuilles sont difficiles à différencier de celles de certains autres eucalyptus (*E. australiana*, *E. Phellandra*, etc.). Les feuilles normales sont lancéolées, acuminées, d'une teinte égale sur les deux faces, ternes, aux veines latérales fines, nombreuses, et à pétiole d'environ 2 cm de longueur. Les glandes à huile essentielle sont très nombreuses. Les pédoncules axillaires sont aplatis sur la même longueur que les pétioles; fleurs nombreuses, de 3 à 15. L'opercule est hémisphérique, légèrement acuminé.

D'après SMITH, qui a donné son nom à cet arbre, cette espèce conviendrait très bien pour des repeuplements. Dans des conditions appropriées de sol et de climat, cet arbre a, en effet, une végétation d'une rapidité remarquable, surtout quand il s'agit de drageons qui jaillissent des souches d'arbres abattus.

L'essence, obtenue par distillation avec un rendement d'environ 1 %, contient environ 65/70 % de cinéol. Aussi doit-elle être rectifiée avant son exportation pour améliorer cette teneur et sa teinte, qui peut être rouge foncé, et surtout pour enlever les aldéhydes volatils qui y sont présents.

2. Conditions de culture et de récolte.

Les eucalyptus ne sont, en général, pas exigeants au point de vue du sol, et poussent aussi bien sur des cendrées de lave que sur des terrains alluvionnaires. Cependant, les sous-sols trop humides sont à éviter. Leur croissance sera nettement favorisée en sol riche, perméable.

Les modes de plantation varient fortement et si certains colons passent par les germoirs et les pépinières, d'autres plantent directement en place ou en paniers. Le nombre de plants à l'hectare varie de 2.500 à 10.000. En général, l'exploitation commence dès que les arbres ont atteint de 3 à 5 m de hauteur, c'est-à-dire, environ un an après la mise en place. A ce moment, on procède à une première coupe jusqu'à 1,50 m du sol, de façon à forcer la plante à s'étaler en arbuste. Les coupes suivantes (tous les 3 à 4 mois) sont pratiquées dans ce but également. Aussi les planteurs ne coupent-ils que sur les rejets principaux, de manière à laisser au moins un tiers du feuillage, pour permettre une bonne reprise. De cette façon, les frais de récolte sont moins élevés, les arbustes se recépant plus facilement que lorsque l'on doit procéder à des tailles sur des arbres plus élevés. Ceci est rendu possible du fait que le climat est relativement régulier et qu'il ne faut pas tenir compte des saisons sèches peu prolongées.

3. Distillation.

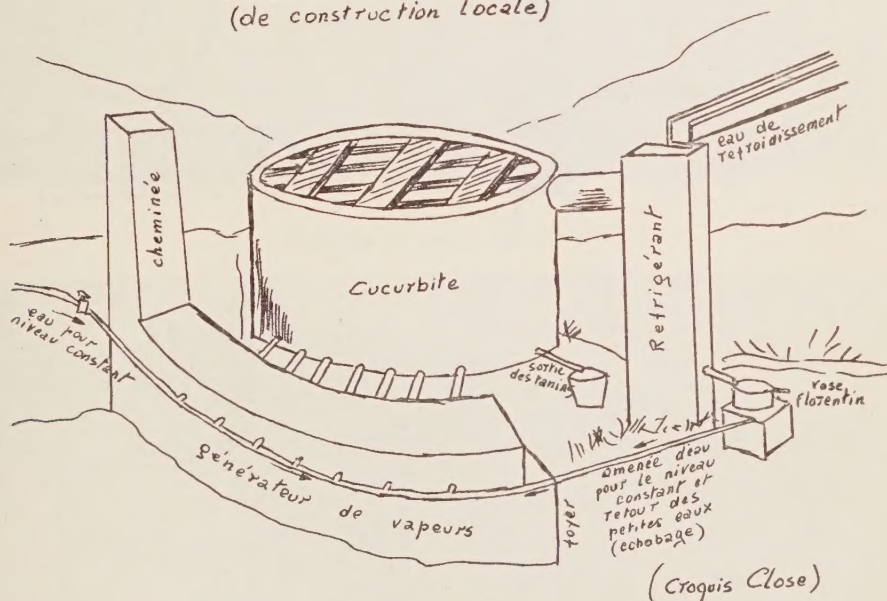
Les installations de la majorité des colons sont de construction locale, en briques et en ciment armé. Quant aux autres, ils sont équipées d'alambics, de réfrigérants, etc., de fabrication européenne ou américaine.

Les cucurbites construites sur place sont constituées d'un cylindre en briques, recouvert de ciment, et parfois cerclé de fer à béton, ce qui évite le crevassement. La capacité de ces ouvrages maçonnés varie de 3 à 20 m³. A l'intérieur, à environ 20 cm au-dessus du fond, se trouve un caillebotis, formé de chevrons de bois, sur lequel on entasse la matière verte à distiller. Ce système permet l'accumulation et la vidange ultérieure des eaux goudronneuses. La vapeur fluante traverse la masse, le tuyau d'admission débouchant en dessous du faux-fond. Les eaux de distillations, chargées d'huile essentielle s'échappent par une ouverture latérale, située près du sommet de la cucurbite, dont la fermeture est assurée par un couvercle en bois, dont les bords sont lutés avec de l'argile. Ceci n'est évidemment possible que lorsqu'il s'agit d'installations n'utilisant que de la vapeur sans pression (cfr. croquis).

Le chargement et le déchargement de la matière végétale s'effectuent par le haut pour les cucurbites de grande capacité, les ouvertures latérales n'étant nécessaires que pour les installations de faible capacité, où il est procédé à plusieurs distillations journalières.

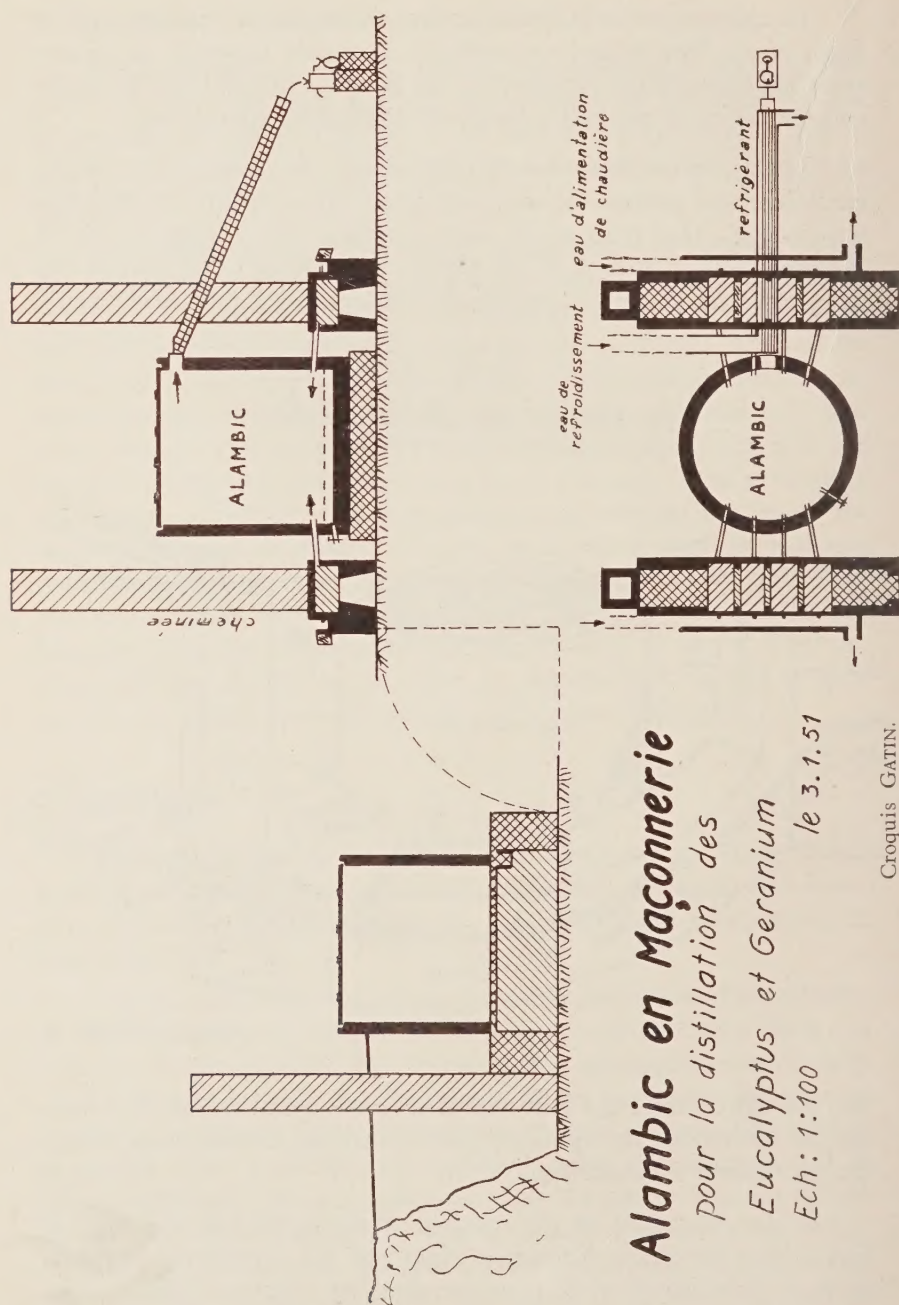
Les systèmes d'alimentation de vapeur, de construction locale, emploient tous comme élément principal le fût ordinaire de 200 litres (ex-essence). Une maçonnerie, soit rectiligne, soit courbe (épousant la forme de la cucurbit) et soit simple, soit double (d'un seul ou des deux côtés de l'alambic) comprend plusieurs fûts, indépendants les

Type d'Alambic
à distillation d'Eucalyptus
(de construction locale)



uns des autres, mais qui sont tous reliés au corps principal de l'alambic par des tuyaux de 2 pouces, qui débouchent, comme nous l'avons dit, en dessous du caillebotis.

A une extrémité de cet ensemble maçonnerie-fûts se trouve le foyer, dont les gaz et fumées s'échappent par l'extrémité opposée, après avoir réchauffé l'eau contenue dans les touques. Celles-ci sont alimentées, soit à niveau constant par une rigole tracée dans le bloc de maçonnerie entourant ces générateurs de vapeur, soit par un tuyau d'alimentation partant du fût vers le drain qui amène l'eau nécessaire à toutes les opérations de la distillation.



Alambic en Maçonnerie

pour la distillation des

Eucalyptus et Geranium

Ech: 1:100

le 3.1.51

Croquis GATIN.

La réfrigération des vapeurs eau + huile essentielle se présente sous de très nombreuses variantes, et suit le principe général, sauf, que de manière assez courante, l'eau de refroidissement arrive à la



Fig. 2.
Alambic de petite capacité.

Photo GATIN.



Fig. 3.
Alambic de capacité normale.

Photo GATIN.

partie supérieure du réfrigérant et s'écoule à la partie inférieure. Le mode de passage des vapeurs, ou de l'eau de refroidissement, l'inclinaison des tubes de passage de ces dernières, le genre de construction englobant les tuyaux d'écoulement, tout cela varie d'un planteur à l'autre.

Les florentins sont, dans la majorité des cas, des récipients en cuivre ou en fer, achetés dans le commerce. Parfois, ils sont de construction locale, sur le modèle habituel, en métal (mobiles) ou en ciment (fixes).

Avant de terminer, nous devons encore dire un mot sur le chargement. Le tassement de la matière verte est un des points sur lesquels il est surtout veillé; il s'effectue par piétinement. On adjoint les branchettes terminales pour éviter cependant et un trop grand tassement et la formation de chenaux de vapeur, qui laisseraient une partie des feuilles non extraites. L'admission de la vapeur est ouverte presque dès le début de l'opération du chargement, de façon à gagner du temps sur la durée de la distillation et à provoquer un tassement plus régulier et plus complet.

4. Méthodes d'analyses.

Le constituant principal de l'essence d'*E. Smithii* est un oxyde, le 1-8-oxido-p-menthane ou cinéol (appelé encore eucalyptol ou cajeputol), dont la formule brute est $C^{10}H^{18}O$, dont l'odeur est fort connue par ses multiples usages médicaux. D'après GANAPATHI, cité par GUENTHER (1), c'est le composé qui, après le pinène, est le plus souvent rencontré dans les huiles essentielles.

Il existe plusieurs méthodes d'analyse : à l'acide phosphorique, à la résorcine, au point de congélation et à l'ortho-crésol. Les deux premières sont pratiquement abandonnées. Nous ne parlerons surtout que de la dernière méthode, qui est reconnue comme une des plus exactes et qui est la plus pratique dans nos conditions de climat. Elle est encore appelée « Méthode de TUSTING-COCKING » et a été adoptée par la *Pharmacopée* Britannique, 1932. Tous les manuels d'analyse des huiles essentielles en donnent la description; aussi, ne nous y arrêterons-nous pas, si ce n'est pour souligner ses avantages : pour une teneur normale de 70-75 % en cinéol, le point de cristallisation varie de 40 à 45°C, température qu'il est plus facile à obtenir et à vérifier que par l'autre méthode au point de congélation. En effet, avec cette dernière, pour une même teneur en oxyde nous

devrions descendre à $-12^{\circ}/-15^{\circ}\text{C}$, ce qui est assez difficile à réaliser ici. La méthode de COCKING permet également de doser des teneurs assez faibles, jusqu'à 45 %, tandis qu'au point de congélation, en descendant à -19°C , on n'arrive qu'à 64 %. La précision de cette méthode à l'ortho-crésol est d'environ 3 %.

5. Constantes des essences analysées.

Nous n'avons analysé que 4 échantillons d'huiles essentielles brutes, qui nous ont donné les résultats suivants (tableau I) :

TABLEAU I.

	303	305	384	437
Ind. réf. 20°C	1,4581	1,4584	1,4574	1,4586
Pouv. rotat. 25°C	+ $4^{\circ}54'$	+ $4^{\circ}24'$	+ 5°	+ $5^{\circ}42'$
Densité 20°C	0,9144	0,9145	0,9148	0,9099
Ind. saponific.	3,78	2,94	2,38	4,90
Ind. d'acides	0,70	0,84	0	0
Ind. d'esthers.	3,08	2,10	2,38	4,90
Cinéol	71,0 %	71,0 %	69,0 %	66,5 %
Sol.alcool. 70 %	4,2 vol.	n. d.	n. d.	3,0 vol.

Par contre, nous avons analysé 38 échantillons d'essence rectifiée dont les moyennes et les extrêmes sont donnés au tableau II.

TABLEAU II.

	Ind. réf. 20°C	Pouv. rot. 25°C	Densité 20°C	Cinéol en %
Moyennes	1,4589	+ $5^{\circ}06'$	0,9130	74,3 %
Minima	1,4564	+ $4^{\circ}06'$	0,9098 ⁽²⁾	70,0 %
Maxima	1,4611 ⁽¹⁾	+ $6^{\circ}18'$	0,9179 ⁽²⁾	79,5 %

Les normes fixées à l'exportation exigent un minimum de 70 % en cinéol, teneur qui a toujours été atteinte. Il doit également y avoir absence de phellandrène, ce qui a toujours été le cas. Ceci est une exigence des pharmacopées américaine et britannique, car le phellan-

(¹) Nous avons eu une fois 1,4789.

(²) Nous avons eu une fois 0,9046 et 0,9235.

drène serait nocif pour le cœur. Le test de recherche est fort simple et basé sur la formation du nitrite, suivant la technique décrite dans le manuel de SIMON (10) et dans GUENTHER (1).

Voici, pour terminer, les normes suivant les pharmacopées (tableau III) des essences pharmaceutiques à cinéol (aussi bien *E. Smithii* que *E. globulus* et autres).

TABLEAU III.

	Pharmacopée américaine XIII	Pharmacopée britannique
Indice de réfraction	1,4580 à 1,4700	1,4580 à 1,4700
Pouvoir rotatoire	—	— 5° à + 5°
Densité	0,905 à 0,925	0,900 à 0,930
Cinéol	plus de 70 %	
Solubilité dans l'alcool 70 %	5 vol.	

6. Fractionnement à la distillation.

Trois fractionnements à la distillation ont été effectués par un colon; tous les renseignements à ce sujet : rendements, températures, analyses des essences sont rassemblés dans la note citée précédemment (9).

C. — *Eucalyptus citriodora* Hook.

1. Introduction. - Botanique.

L'*Eucalyptus citriodora* fut primitivement considéré comme une variété de l'*E. maculata* (2), dont il ne diffère que faiblement dans ses caractères morphologiques, bien que ce dernier ne contienne que peu d'huile essentielle, totalement différente dans sa composition. En Australie, il est connu sous le nom de « Lemon-scented Gum », « Citrus-scented Gum » ou « Spotted Gum ». Il croît surtout dans le Queensland, d'où il serait originaire (2, 3, 4); il est cultivé d'une manière très extensive, comme arbre ornemental. Il peut atteindre de grandes dimensions; son écorce est unie, blanchâtre; ses feuilles sont lancéolées, d'environ 14-15 cm de longueur sur 1-2 cm à sa plus large dimension, acuminées, mates; nervation fortement mar-

quée, nervures latérales nombreuses, obliques, parallèles ou s'écartant légèrement; nervures intramarginales, très près de bord, celui-ci étant



Photo GOLDSTEIN.
(Congopresse)

Fig. 4.

Eucalyptus citriodora.

Arboretum de la Station de l'INEAC à Mulungu-Tshibinda.

plus ou moins irrégulier; fleurs axillaires nombreuses, en panicules; fruit ovoïde, tronqué, qui peut difficilement être différencié de celui

de l'*E. maculata*. Son bois est apprécié pour sa résistance et son élasticité.

Notons que l'*E. citriodora* peut être un bon arbre de reboisement et qu'il a déjà été planté dans ce but dans diverses régions.

2. Conditions de culture.

Au Kivu, l'*E. citriodora* se comporte surtout bien en colline, aux environs de 1.500 m d'altitude. Certains colons en avaient planté en marais, mais ils ont abandonné cette exploitation, par suite du rendement à la distillation peu intéressant et de la faible teneur en citronellal de son essence. Nous devons également noter que les pourcentages en aldéhyde sont plus élevés dans l'Ituri qu'au Kivu ou qu'au Ruanda-Urundi.

Nous avons vu, à propos de l'*E. Smithii*, que les eucalyptus ne sont, en général, pas exigeants. Cette remarque ainsi que les modes de plantation peuvent s'appliquer pour l'*E. citriodora*. Il y a cependant lieu de faire remarquer que celui-ci supportant mal la transplantation, les planteurs préfèrent souvent soit semer directement en place, plutôt que de passer par les germeoirs et pépinières, où il faut attendre que les plants soient suffisamment robustes pour être mis en place, soit planter en petits paniers (en feuilles de bananier, par exemple) et mettre en place lorsque les plants ont atteint environ 30 cm (ceci pour avoir un meilleur rendement à la reprise).

Quant à la récolte du matériel végétal, elle se pratique de la même manière que pour l'*E. Smithii*. Les rendements en huile essentielle voisinent les 80 à 100 kg à l'hectare.

3. Distillation.

Les colons emploient les mêmes installations que pour l'*E. Smithii*. D'après GUENTHER, les rendements à la distillation seraient de 0,57 % sur des feuilles et branchettes terminales d'arbres sauvages, tandis qu'ils seraient de 1 à 1,6 % pour des arbres cultivés.

A l'O.P.A.C., par distillations semi-industrielles sous courant de vapeur, nous avons obtenu, en 5 essais, des rendements sur *matière sèche* de 1,29 % à 2,56 %, soit sur *matière verte* (calculée à 70 % d'humidité) de 0,35 % à 0,89 %. Chez les planteurs, les rendements seraient de 0,5 à 0,8 %.

4. Méthodes d'analyses.

Le principal constituant de l'essence d'*E. citriodora* est le citronellal. On y trouve également du citronellol (de 15 à 20 %), du

géraniol (environ 5 ‰), du pinène, probablement des traces de cinéol et des sesquiterpènes. Les alcools seraient présents sous forme libre et combinée. D'après certains auteurs, l'huile essentielle contiendrait de l'isopulégol, mais GUENTHER pense que ce dernier est formé par enolisation du citronellal pendant le stockage de l'essence. Enfin, d'après HARRIS et MCKERN, on y trouverait également du guaiol (5). Mais celui-ci ne serait présent que dans les essences du « groupe intermédiaire », c'est-à-dire celles qui contiennent de 20 à 50 ‰ de citronellal. On a, en effet, trouvé deux formes physiologiques d'*E. citriodora* (5), l'une contenant de 65 à 85 ‰ de citronellal et l'autre beaucoup moins riche, mais se différenciant par la présence de citronellol et de ses esthers.

Pour la détermination de la teneur en aldéhyde, nous avons employé la méthode d'oximation à froid : titrage rapide, en présence de bleu de bromophénol et à la température ambiante, par la soude alcoolique N/2, d'un mélange de 1 g d'essence, exactement pesé, et de 25 cm³, préalablement neutralisés, de chlorhydrate d'hydroxylamine à 5 ‰ en solution alcoolique. Cette méthode est plus exacte que celle au bisulfite, qui donne des résultats trop élevés. Nous avons d'ailleurs effectué quelques comparaisons, ainsi qu'avec celle de LANGLAIS et BOLLINGER à l'aniline (6), qui donne également des teneurs plus fortes.

5. Constantes des essences analysées.

Le tableau IV nous donne les moyennes et les extrêmes pour les 43 analyses effectuées au laboratoire de l'O.P.A.C. Nous devons cependant tenir compte de ce que certaines faibles teneurs en citronellal sont obtenues sur des essences provenant, soit de cultures en marais, soit de matériel végétal trop âgé, soit de fractions à la distillation, soit enfin d'essences stockées.

TABLEAU IV.

	Ind. réfr. 20°	Pouv. rot. 25°	Densité 20°	Citronellal
Moyennes	1,4552	+ 0° 15'	0,8728	57,94 ‰
Minima	1,4478	— 0° 48'	0,8577	4,22 ‰ ⁽¹⁾
Maxima	1,4717	+ 1° 30'	0,9046	87,00 ‰

(1) Cette faible teneur provient d'une première fraction à la distillation même.

Si nous ne tenons pas compte de ces faibles pourcentages en aldéhyde, et si nous ne nous basons que sur les constantes d'essences jeunes ou d'essences distillées à partir d'arbres cultivés en colline, nous obtenons des chiffres plus élevés, mais plus normaux (tableau V).

TABLEAU V.

	Ind. réf.	Pouv. rot.	Densité	Citronellal
Moyennes . . .	1,4534	+ 0° 06'	0,8685	65,50 %
Minima. . . .	1,4478	— 0° 48'	0,8577	40,65 %
Maxima	1,4614	+ 1°	0,8798	87,00 %
Nombre anal. . .	32	32	32	32

Cette moyenne de 65,5 % est très bonne, comparée aux résultats, fort divergents il est vrai, d'Australie, qui sont, d'après l'Institut Colonial d'Amsterdam, de 58,6 à 63,2 % et d'après GUENTHER, d'environ 55 %, tandis que BAKER et SMITH citent des teneurs allant jusqu'à 95 %.

GUENTHER (7) écrit : « D'après la littérature et les résultats réunis dans notre laboratoire, il résulte que les huiles distillées à Java, au Guatemala et aux Iles Seychelles, en d'autres mots, les huiles originaires d'un climat humide, tropical, ont une plus forte teneur en citronellal que celles de la sèche Australie ». Et l'auteur cite, pour ces pays, les chiffres suivants : Australie : 56,2 %; Java : 80,5 %; Guatemala : 79,8 % et Porto-Rico : 73 %.

D'après PENFOLD et MORRISON (2) de bons échantillons commerciaux, pratiquement incolores, mais non rectifiés, ont donné de 65 à 80 % de citronellal.

6. Etude du stockage de la matière végétale.

D'après ESDORN, cité par BOURNOT (8) « dans les organes aériens des Labiées, des Ombellifères et des Eucalyptus, après la récolte, en d'autres mots, dans les 2 ou 3 jours suivants, quand les organes de la plante se flétrissent, il y a augmentation de la teneur en huile essentielle, celle-ci se formant en plus grande quantité ».

D'après PENFOLD, MORRISON et McKERN (5) : « Bien que la feuille d'Eucalyptus montre en général des propriétés raisonnables de

conservation, on doit déterminer, avant toute étude, et pour chaque espèce, la période maximum et permise de stockage : pour l'*E. citriodora* elle a été démontrée comme étant d'environ 14 jours, résultat en concordance avec celui qui a été trouvé par les expériences décrites dans l'« Annual Report of the Department of Agriculture of Seychelles » (1936). Cependant, ces dernières expériences n'ont pas été projetées d'une manière aussi critique, et ces résultats ne sont valables que dans la mesure où les chiffres donnés sont exacts. Le taux des changements qui s'opèrent dans l'huile essentielle et dans une feuille coupée d'*E. citriodora*, augmente avec la durée de la conservation dans les conditions décrites ».

Nous avons effectué un essai dans ce sens : des feuilles et branchettes terminales apportées le 6 février 1951 au matin, directement après récolte, et dont une partie fut distillée immédiatement (264) ont été stockées une dizaine de jours en tas et distillées les 15 et 16 février (le second jour, l'alambic était loin d'être rempli). Les rendements obtenus sur matériel frais et sur matière stockée furent les suivants (tableau VI) :

TABLEAU VI.

	Rendt. s/hum. à distillat.	Rendt. s/mat. sèche	Rendt. s/mat. à 70 % hum.
Dist. 6/2 (mat. frais)	0,82 %	1,64 %	0,58 %
Dist. 15/2	1,50 %	2,27 %	0,72 %
Dist. 16/2	0,96 %	1,29 %	0,35 %

Ces distillations ont été effectuées sous courant de vapeur (environ 0,2 kg/cm² au chapiteau de l'alambic) pendant 3 heures, sur de vieilles feuilles, la plantation datant de 1944, et les arbres n'ayant jamais été recépés. Cependant, comme nous le voyons au tableau VII, ces arbres ne fournissaient pas une essence riche en citronellal; de plus, sur du matériel végétal provenant de la même plantation, mais d'arbres recépés un an auparavant, la teneur en citronellal était également très faible, les indices physiques étant à peu près identiques (267).

TABLEAU VII.

	Dist. 6/2 264	Dist. 15/2 268 A	Dist. 16/2 268 B	Dist. 14/2 267
Ind. réfr. 20° C	1,4593	1,4589	1,4622	1,4602
Pouv. rot. 25° C	+ 0°54'	+ 0°12'	+ 0°06'	+ 0°06'
Densité 20° C	0,8846	0,8815	0,8835	0,8830
Ind. saponif.	16,14	21,03	23,84	13,46
Ind. d'acides	3,92	3,64	5,32	2,80
Ind. d'esthers	12,22	17,39	18,52	10,66
Citronellal %	35,72 %	42,19 %	38,26 %	39,8 %

Les résultats semblent donc confirmer les expériences de PENFOLD et alii, puisque après 10 jours nous n'enregistrons pas de pertes en huile essentielle. En effet, le 15 février, soit après 9 jours, nous avons même un gain assez appréciable, en plus d'une augmentation de la teneur en citronellal. Si le résultat du 16 février, soit après 10 jours de stockage, montre brusquement une chute de rendement, nous pensons que celle-ci doit principalement être attribuée au fait que la matière végétale n'était pas tassée dans l'alambic, étant donné que nous n'avions plus assez de feuilles pour le remplir. Ici également, nous enregistrons un accroissement, beaucoup plus faible, il est vrai, de la teneur en citronellal ⁽¹⁾.

7. Etude du stockage des essences.

Les huiles essentielles qui contiennent de grandes proportions d'aldéhydes se conservent plus difficilement que celles qui ont pour constituants principaux des alcools. La teneur en aldéhyde diminuera normalement par vieillissement de l'essence. Les principaux agents ayant une action néfaste sur les qualités des huiles essentielles sont : l'eau, l'air, la lumière et la présence de métaux lourds, qui agissent comme catalyseurs d'oxydation. Nous avons déjà étudié cette question dans la précédente note (9).

(¹) Dans un petit alambic de laboratoire, chauffé électriquement, par une distillation à l'eau sur matière végétale conservée en sac pendant 4 à 5 jours, nous avons obtenu un moins bon rendement : 0,5 % sur matière à 56 % d'humidité (soit 1,18 % s/mat. sèche), mais les constantes de l'essence étaient bonnes :

Ind. réfract. 20° :	1,4537
Pouv. rotat. 25° :	— 0° 27'
Densité, 20° :	0,8662
Citronellal :	77, 0 %
Sol. dans alc. 70 % :	4,5 Vol.

Les 4 échantillons d'essence distillée à l'O.P.A.C., et dont question au paragraphe 6 (264-267-268a et 268b), ont été conservés pendant un an à l'abri de la lumière (armoire) dans des bouteilles blanches. Par après, ils ont été placés sur une étagère au laboratoire, mais non sous l'action directe des rayons solaires. Voici les caractéristiques de ces 4 échantillons :

1) 629/264 : distillation du 6 février 1951, sur de vieilles feuilles fraîches; bouteille remplie à moitié d'une essence jaune paille;

2) 630/267 : distillation du 14 février 1951, sur de jeunes feuilles fraîches; bouteille à moitié remplie d'une essence jaune paille;

3) 631/268a : distillation du 15 février 1951, sur le même matériel végétal que le n° 1, mais stocké 9 jours; bouteille presque remplie d'une essence légèrement teintée en vert (présence de cuivre), lavée à l'eau acidulée avant l'analyse, ce qui l'a rendue jaune clair, puis séchée, après lavages, sur sulfate de soude anhydre;

4) 632/268b : distillation du 16 février 1951, sur le même matériel végétal que les n°s 1 et 3; bouteille à moitié remplie d'une essence également verdâtre (présence de cuivre).

Ci-dessous les résultats des analyses, avec en regard les constantes directement après distillation (tableau VIII) :

TABLEAU VIII.

	629-264		630-267		631-268 A		632-268 B	
	6-2-51	23-7-52	14-2-51	23-7-52	15-2-51	23-7-52	16-2-51	23-7-52
I. R. 20° . .	1,4593	1,4617	1,4602	1,4622	1,4589	1,4620	1,4622	1,4642
P. R. 25° . .	+ 0°54'	+ 0°48'	+ 0°06'	0°	+ 0°12'	+ 0°09'	+ 0°06'	— 0°18'
D. 20° . . .	0,8846	0,8912	0,8830	0,8839	0,8815	0,8865	0,8835	0,8952
Citronellal . .	35,7 %	32,5 %	39,8 %	39,4 %	42,2 %	38,5 %	38,3 %	32,5 %

Lors de la sortie de ces échantillons de leur armoire, et au moment de leur faire subir l'action de la lumière, nous avons prélevé les densités. L'évolution de cet indice physique fut le suivant :

629 : 0,8846 passé à 0,8848 après 1 an et à 0,8912 après 17 mois;

630 : 0,8830 passé à 0,8839 après 1 an et à 0,8839 après 17 mois;

631 : 0,8815 passé à 0,8836 après 1 an et à 0,8865 après 17 mois;

632 : 0,8835 passé à 0,8928 après 1 an et à 0,8952 après 17 mois.

Dans ces divers résultats, nous remarquons : perte en citronellal pour tous les échantillons, sauf pour le 630/267; augmentation des indices de réfraction et des densités (ce qui est normal pour des essences stockées), et diminution du pouvoir rotatoire spécifique. Ces fluctuations sont cependant faibles et on pouvait s'attendre à de plus forts changements dans les indices physiques, vu les conditions de conservation : présence d'air et de métaux lourds pour les deux derniers, et enfin, les 5 derniers mois, action possible de la lumière. Nous devons cependant attirer l'attention sur le fait qu'une des conditions principales pour un bon stockage était remplie : *absence d'eau*, ces essences ayant été déshydratées directement après distillation.

L'augmentation de la densité a été beaucoup plus forte sous l'action de la lumière (sauf pour le n° 630/267), c'est-à-dire pour les essences provenant du même matériel végétal, mais pour les deux derniers échantillons l'action du cuivre a été également fort prononcée, aussi bien à l'obscurité qu'à la lumière.

En conclusion, nous pouvons dire que le stockage n'a eu qu'une influence presque nulle dans le cas où la matière verte était constituée de jeunes feuilles (630 267). L'absence d'eau a fortement favorisé la conservation, et le cuivre, présent à l'état de traces, est un facteur important de détérioration, ainsi que la lumière, surtout lorsque ces deux actions se combinent.

Voici d'ailleurs un autre exemple de bonne conservation, pendant 6 mois et à l'abri de la lumière, d'un échantillon d'essence d'*E. citriodora* provenant de plants de 7 ans (tableau IX).

TABLEAU IX.

	447 10-10-51	551 8-4-52
Ind. réfract. 20° C	1,4587	1,4572
Pouvoir rotatoire 25° C	0°	+ 0°15'
Densité 20° C	0,8772	0,8782
Citronellal	50,02 %	50,04 %
Sol. dans alc. 70 %	4,5 vol.	5,5 vol.

Seule, la solubilité dans l'alcool a très légèrement varié. Il semble donc qu'il y ait possibilité de conserver les essences dans des

fûts sans avoir une trop forte détérioration de la qualité (fûts étamés ou galvanisés). Mais il faut réaliser les conditions données plus haut : absence d'eau, de métaux lourds, de lumière et le moins d'air possible.

8. Variations des teneurs en huiles suivant l'âge des feuilles.

Deux analyses ont été effectuées sur des échantillons fournis par un colon et portant, l'une sur l'essence provenant d'une distillation normale de feuilles et branchettes terminales et l'autre sur une essence obtenue à partir des feuilles et branches inférieures de l'arbre. Les résultats sont consignés ci-dessous (tableau X).

TABLEAU X.

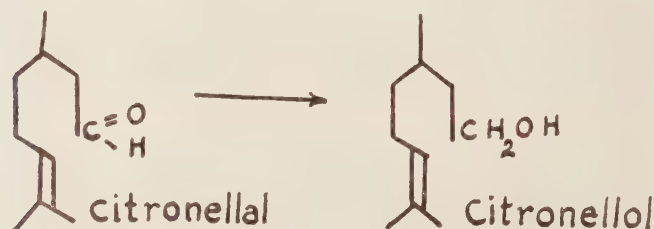
	435 Totalité des feuilles	436 Branches inférieures
Indice de réfraction 20° C	1,4510	1,4606
Pouvoir rotatoire 25° C	0°	+ 1°15'
Densité, 20° C	0,8655	0,9046
Indice de saponification	2,94	110,60
Indice d'acides	1,40	1,12
Indice d'esthers	1,54	109,48
Citronellal	72,99 ‰	16,47 ‰
Sol. alc. 70 %	3 vol.	3 vol.

La teneur en citronellal est très bonne pour le n° 435, mais par contre beaucoup trop faible pour le n° 436. De plus, nous avons pour ce dernier, un indice d'esthers anormalement élevé (la littérature renseignant de 12 à 60), ce qui donnerait une teneur en alcools combinés, calculés en citronellol, de 30,50 ‰, alors que l'essence normale ne contiendrait en général que de 15 à 20 ‰ de citronellol total. Nous avons vu précédemment qu'il existait des formes physiologiques d'*E. citriodora*, l'une riche en citronellal, l'autre plutôt pauvre, mais ayant par contre du citronellol. Il ne peut cependant s'agir ici de cette deuxième forme, puisque sur les mêmes arbres nous obtenons une essence riche en aldéhyde.

PENFOLD et alii (5) par des essais systématiques sont parvenus à la conclusion suivante : « Pour l'*E. citriodora*, on a pu observer de

considérables différences dans la teneur en huile essentielle et en citronellal, suivant l'âge des feuilles, ces deux pourcentages atteignant un maximum dans les feuilles jeunes. Ces teneurs sont plus grandes, d'une manière significative, dans les feuilles âgées que dans les feuilles non mûres ». Les mêmes auteurs ajoutent cependant : « La différence dans la teneur en huile entre les feuilles âgées et jeunes peut n'être qu'apparente, étant donné que par la cessation de la production d'huile essentielle et l'addition de tissus lignifiés, la quantité absolue d'essence reste constante, mais le poids total des feuilles augmente ».

Dans ce cas-ci, nous n'avons pas eu connaissance du pourcentage de branches sur l'ensemble de la matière végétale distillée. A valeur égale dans les deux cas, il semblerait que ou bien le processus biologique, qui peut supposer une transformation du citronellol en citronellal, n'était pas encore terminé, ou bien que par réduction enzymatique, comme NEUBERG (31) l'a montré, le citronellal ait été réduit en citronellol. GUENTHER, qui rapporte ces recherches d'hydrogénation, fait remarquer « qu'il est intéressant de noter que dans les plantes également l'hydrogénation arrive à une « halte » au stade citronellol ».



Il n'est donc permis de tirer aucune conclusion de cet essai, qui n'a été mentionné que pour attirer l'attention des colons sur le peu d'intérêt qu'ils auraient à distiller les parties âgées de l'*E. citriodora*.

9. Fractionnement de l'essence d'*Eucalyptus citriodora*.

L'essence faisant l'objet de ce fractionnement avait une teneur en citronellal de 56,8 %. Nous avons essayé de la rectifier sous vide, de façon à avoir une fraction plus riche en aldéhyde avec un rendement au fractionnement intéressant au point de vue industriel.

Deux essais ont été entrepris, chaque fois sur 500 cm³ d'essence. Le vide était obtenu au moyen d'une trompe à eau, ce qui nous

donnait une pression d'environ 20-30 mm, car le débit de l'eau variait légèrement au cours de la rectification.

1 ^{er} essai : Fr. 1	<100°	30 cc à 11,8 % citronellal
Fr. 2	108-110°	47 cc à 52,0 % »
Fr. 3	113-114°	335 cc à 77,4 % »
Fr. 4	115-118°	11 cc à 37,3 % »
Résidu		78 cc à 3,7 % »
2 ^e essai : Fr. 1	<100°	30 cc à 8,1 % »
Fr. 2	110-114°	360 cc à 72,2 % »
Fr. 3	>115°	30 cc à 50,1 % »
Résidu		75 cc à 2,9 % »

Dans la première rectification, la fraction 3 possédait malheureusement une odeur piquante de produits de queue, identique à celle de la fraction 4. Si cependant nous mélangeons les fractions 2 et 3, nous aurions un rendement de 76 %, avec une teneur en aldéhyde de 74,4 %.

Dans le deuxième essai, nous n'avons plus que 3 fractions, dont la troisième ne possédait plus cette odeur piquante trouvée précédemment, et est encore trop riche pour être éliminée. En la gardant, nous pourrions donc obtenir un rendement au fractionnement de 78 %, avec une teneur en aldéhyde de 70 %.

En conclusion, il est donc possible de rectifier sous vide l'essence d'*Eucalyptus citriodora*, en recueillant les fractions passant entre 108° et 116° (pression d'environ 20-30 mm), avec un rendement de 70-80 %.

10. Redistillation à l'eau.

L'essence faisant l'objet de l'étude sur le stockage des huiles essentielles (n° 632/268b du tableau VIII, paragraphe 7) a été redistillée à l'eau comme nous l'avions déjà effectué pour d'autres essences (9). En partant de 150 cc d'huile essentielle brute, nous avons obtenu 110 cc d'une essence claire, blanchâtre, à odeur fine et 25 cc d'un résidu rougeâtre, dont les constantes sont données au tableau XI, dans lequel nous avons noté celles de l'essence avant rectification.

TABLEAU XI.

	Essence		Redistillation à l'eau	
	268 B 16-2-51	632 25-7-52	Essence 662	Résidu 663
Indice réfraction 20° C . .	1,4622	1,4642	1,4608	1,4811
Pouvoir rotatoire 25° C . .	+ 0°06'	— 0°18'	+ 1°30'	— 2°45'
Densité, 20° C	0,8835	0,8952	0,8857	0,9509
Citronellal	38,3 %	32,5 %	31,8 %	± 3 %

Par redistillation à l'eau, il y a eu nette amélioration des constantes physiques, sans que cependant, la densité revienne à son « point de départ » d'avant l'essai de stockage. La teneur en citronellal n'a pas subi d'amélioration, mais est restée identique à celle de l'essence après stockage, la légère différence enregistrée pouvant entrer dans les limites de précision de la méthode.

11. Relations entre les constantes physiques et chimiques de l'essence d'*Eucalyptus citriodora*.

Nous avons pu remarquer, comme il ressort des diagrammes I et II, qu'il y a une nette relation entre, d'une part la densité et la teneur en citronellal et, d'autre part, entre l'indice de réfraction et la teneur en citronellal. Appliquant la méthode statistique, nous avons calculé le facteur de corrélation entre ces constantes. Le nombre trop faible d'analyses (41) ne nous permettra cependant pas de tirer des conclusions bien nettes.

Entre l'indice de réfraction et la teneur en citronellal, le facteur de corrélation est de : $-0,9528 \pm 0,01438$, hautement significatif. Entre la densité et la teneur en citronellal, il est de : $-0,92106 \pm 0,00159$, également hautement significatif.

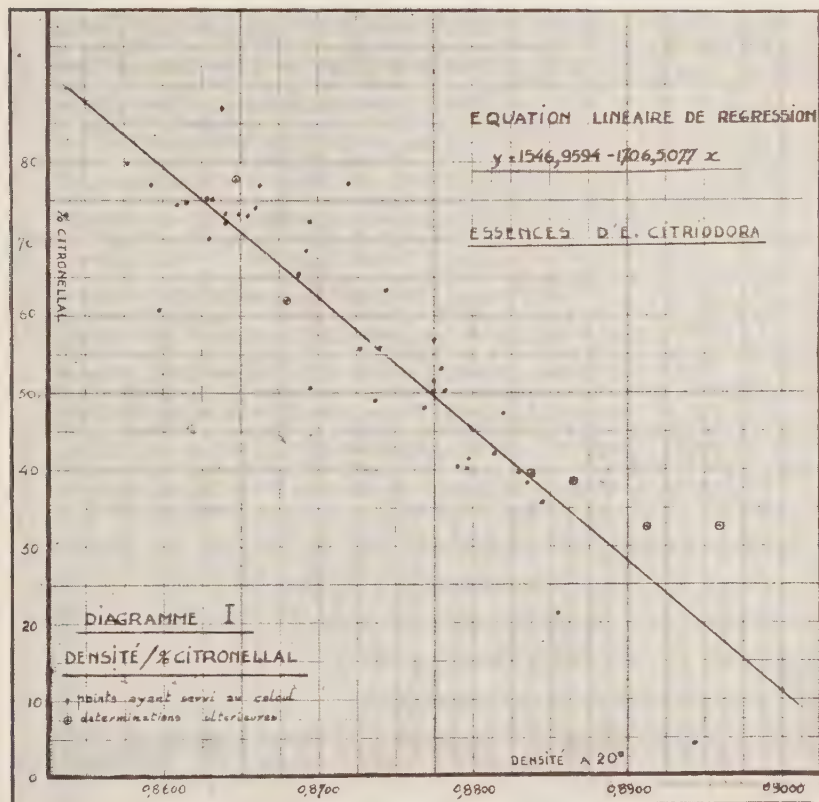
En nous basant sur ces résultats, nous avons établi l'équation linéaire de régression pour ces deux corrélations :

Indice de réfraction/% citronellal : $y = 5239,5512 - 3560,8562 x$

Densité/% citronellal : $y = 1546,9594 - 1706,5077 x$

où x représente les indices physiques et y la teneur en citronellal.

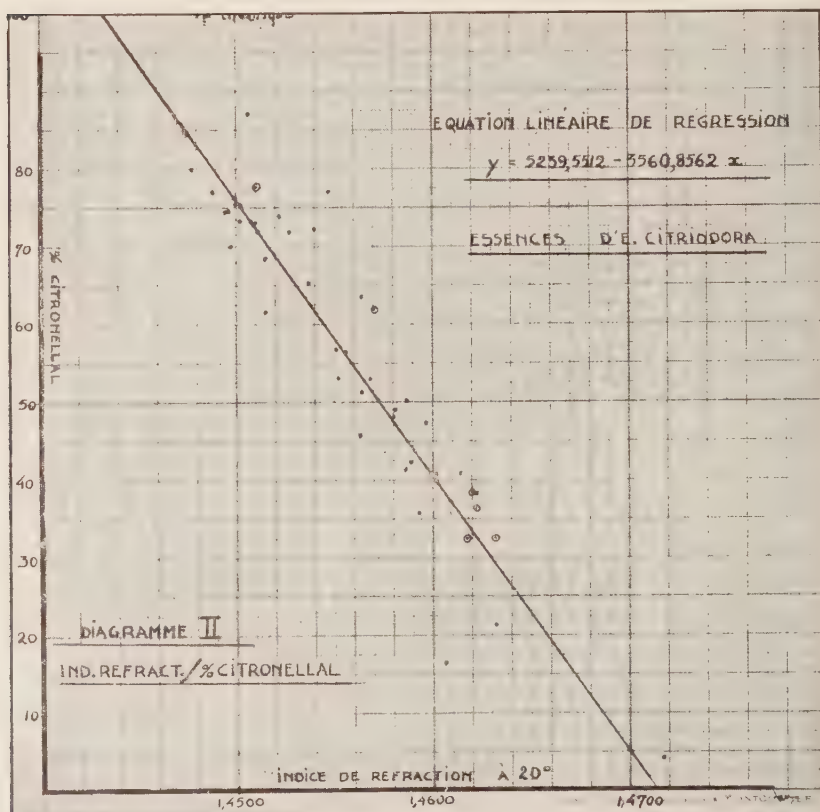
Quel peut être le résultat pratique de ces calculs? Compte tenu, nous le répétons, du faible nombre d'analyses, l'exactitude du facteur de corrélation, et par là de l'équation linéaire de régression, est moins certaine que si nous avions pu disposer de résultats plus nombreux.



Ces graphiques nous permettront cependant d'avoir une idée approximative (à environ 10 % près) du pourcentage en aldéhyde d'une essence donnée, lorsque l'on connaît la densité et/ou l'indice de réfraction.

Il faut également tenir compte de l'approximation des méthodes d'analyses : nous ne pouvons considérer que la troisième décimale exacte dans le cas des deux indices physiques mentionnés. Ainsi, d'après les diagrammes, une différence de 10 unités de la quatrième décimale (soit une unité de la troisième), nous donne une variation pour la densité de $\pm 1,5 \%$ de la teneur en citronellal, et pour l'indice de réfraction d'environ 3,5 %.

Si nous prolongions les droites représentatives de l'équation linéaire de régression, nous devrions avoir pour 100 % de citronnellal, une densité de 0,8538 (à 17°5) et un indice de réfraction de 1,4481, suivant JEANCARD (11). Or, nous obtenons respectivement 0,8475 et



1,4432, résultats plus faibles dans les deux cas. Ceci est évidemment normal, puisque les essences étant un mélange de divers constituants, les indices physiques de l'huile essentielle (notés en abscisses) subissent l'influence des constantes de ces corps et, par conséquent, la droite sera de même influencée dans sa direction ou son inclinaison.

De ces diverses considérations, il ressort que, si nous pouvons admettre le fait qu'il y a une corrélation nette entre les indices physiques cités précédemment et le pourcentage en aldéhyde, les résultats actuels d'analyse, trop peu nombreux, ne nous permettent pas encore, malheureusement, de pouvoir considérer ces équations linéaires de régression comme une base certaine dans l'évaluation de la teneur en citronnellal.

Notons que nous aurions pu augmenter le nombre de composantes pour le calcul de corrélation, en prenant d'autres résultats dans la littérature. Nous avons préféré nous en abstenir, car d'autres facteurs pouvaient alors intervenir : appareillage différent pour les indices physiques, autres méthodes d'analyses, conditions climatiques différentes, opérateurs distincts, etc.

12. Fractionnement à la distillation.

Nous avons donné dans la note (9) les résultats d'un fractionnement à la distillation effectuée et suivie par le colon lui-même. Nous signalons cet essai uniquement pour mémoire.

13. Comparaison entre culture en marais et en colline.

Comme nous l'avons fait remarquer au début de l'étude sur l'*Eucalyptus citriodora*, nous avons pu constater que les essences provenant de la distillation d'arbres croissant en marais étaient moins riches en citronellal que celles obtenues sur des arbres plantés en colline. Voici un exemple typique : pour des arbres plantés à la même date (altitude 1.650 m), mais dans des conditions de sol différentes ; l'essence dosait 48,9 % pour les eucalyptus de marais et 79,9 % pour ceux de colline. Les indices physiques étaient en corrélation, comme nous l'avons vu plus haut (densité et indice de réfraction) et furent : 0,8737 et 1,4581 dans le premier cas et 0,8577 et 1,4478 dans le second. Le pouvoir rotatoire seul restait inchangé, mais les variations de cette constante sont, en général, peu sensibles.

Les rendements à la distillation étaient également nettement défavorables dans le cas de la culture en marais.

D. — *Eucalyptus Dives* SCHAUER.

1. Introduction. — Botanique.

Cet arbre, de taille moyenne, appelé généralement « Broad-leaved Peppermint », peut atteindre de très grandes proportions ; il fleurit et donne des fruits alors qu'il n'a parfois que quelques pieds de haut. Son écorce ressemble assez fort à celle de l'*Eucalyptus Phellandra* ; elle est grise, ridée, mais cependant de nature fibreuse. Les feuilles normales sont lancéolées, à nervures très obliques et bien marquées des deux côtés. Fleurs nombreuses, jusqu'à 20, sur un pédoncule axillaire de moins de 2 cm de longueur. Les fruits offrent toutes les variations entre la forme hémisphérique ou la forme de poire.

Il existe 4 formes physiologiques, à essences nettement différentes, alors que morphologiquement il est impossible de distinguer ces 4 variétés. Nous aurons l'occasion de revenir sur ce sujet au cours de notre exposé.

2. Conditions de culture et de distillation.

Ces conditions sont identiques à celles qui ont été renseignées pour l'*Eucalyptus Smithii*. Les rendements renseignés dans la littérature oscillent suivant les variétés, de 1,5 % à 4 %. Au Congo, ils avoisinent les 2,5 %. A l'O.P.A.C., par distillation semi-industrielle, sous courant de vapeur, nous avons obtenu un rendement de 2,5 % sur matière à 60 % d'humidité.

3. Méthodes d'analyses.

Le principal constituant de l'essence d'*Eucalyptus Dives* du Kivu est la pipéritone. On y trouve également du phellandrène. Nous n'avons jamais pu y déceler du cinéol.

La méthode de dosage de la pipéritone est celle de BURGESS au sulfite neutre de soude. Pour le phellandrène, nous avons suivi la méthode renseignée par SIMON (10) et basée sur la formation du nitrite. Notons que pour le phellandrène, si les teneurs que nous renseignons sont plus faibles que celles que nous donnons dans le tableau des variétés, suivant GUENTHER (4), cela tient à ce que le terme « phellandrène » y comprend également les autres terpènes, qui seraient : le camphène, le p-cymène, le γ -terpinène, le dipentène, le α -thuyène.

TABLEAU XII.

CONSTANTES DES DIVERSES VARIETES SUIVANT GUENTHER.

	Type	Var. « A »	Var. « B »	Var. « C »
Teneur en huile	2,5 à 4,0 %	1,5 à 4 %	3 à 4 %	2 à 4 %
Ind. réfract. 20° C. . . .	1,4788 à 1,4810	1,4750 à 1,4792	1,4670 à 1,4710	1,4635 à 1,4742
Pouv. rotatoire	—58° à —70°	—44° à —66°	—13° à —28°	jusque + 4°
Densité à 15°/15°	0,889 à 0,907	0,863 à 0,877	0,906 à 0,915	0,917 à 0,922
Pipéritone	45 à 53 %	5 %	10 à 20 %	— de 5 %
Phellandrène	env. 40 %	60 à 80 %	quantité absent	absent
Cinéol	néant	néant	25 à 45 %	68 à 75 %

4. Constantes des essences analysées.

Dans le tableau XIII, nous donnons les moyennes et les extrêmes des 10 analyses effectuées au laboratoire de l'O.P.A.C.

TABLEAU XIII.

	Indice de réfraction 20°	Pouvoir rotatoire 25°	Densité à 20°	Pipéritone %	Phellandrène % en poids (9 anal.)
Moyennes.	1,4774	— 69°09'	0,8891	40,55 %	5,49 %
Minima. .	1,4763	— 50°15'	0,8745	23,50 %	2,65 %
Maxima .	1,4786	— 78°	0,8948	55,00 %	9,20 %

Si nous comparons ces résultats avec les normes des diverses variétés, nous remarquons que : pour l'indice de réfraction, nous sommes dans les normes de la Var. « A », tandis que les autres constantes sont situées entre les normes du Type et de la Var. « A ».

Aucun essai systématique individuel n'a été entrepris chez les planteurs. Il ne nous est donc pas possible de dire si ces 2 variétés sont représentées indifféremment, et dans quelle proportion. Il semblerait cependant que c'est le cas : nous rencontrons, pour une essence, une teneur faible en pipéritone (23,5 %), moins que la norme du Type, accompagnée des minima pour la densité (0,8745) et l'indice de réfraction (1,4763) dans les normes de la Var. « A », tandis que pour le pouvoir rotatoire, nous obtenons le maximum (— 78°) plus que la norme du Type. De même, pour la plus forte teneur en pipéritone (55 %) (Var. « A »), nous trouvons un indice de réfraction maximum (1,4786) et la densité la plus forte (0,8948), tandis que le pouvoir rotatoire est légèrement inférieur à la moyenne (— 66°51') (ces indices correspondant au « Type »).

Quant à savoir si les deux autres variétés « B » et « C » sont également représentées dans les peuplements d'*E. Dives*, il est assez difficile d'y répondre, car, si nous n'avons jamais pu déceler du cinéol, cela ne prouverait cependant pas l'absence de ces variétés. Il serait intéressant de pouvoir effectuer des essais dans ce sens.

5. Fractionnements.

Nous avons effectué plusieurs fractionnements d'essence d'*Eucalyptus Dives*, en vue d'essayer d'améliorer avec un rendement impor-

tant, cette faible teneur en pipéritone. Il ressort de tous ces essais, surtout du dernier, effectué sur 3 litres 4, qu'il est possible, avec un rendement de 51 %, d'obtenir une fraction contenant 91 % de pipéritone. Les têtes de rectification, contenant les terpènes, constituent environ 43 % de l'essence initiale, tandis que le résidu représentait 4 %.

Comme nous l'avons fait remarquer dans notre précédente note sur les rectifications d'huiles essentielles (9), l'intérêt commercial de ce fractionnement réside surtout dans l'utilisation industrielle possible de cette première fraction. Nous nous permettons donc de renvoyer à cette note où tous les détails sur le fractionnement sont renseignés. On y trouvera également les résultats d'un essai de redistillation à l'eau.

E. — *Eucalyptus Macarthuri* H. DAENE et J. H. MAIDEN.

1. Introduction. — Botanique.

L'*Eucalyptus Macarthuri* atteint des dimensions moyennes; il se distingue nettement des autres espèces et porte comme noms vernaculaires : « Paddy's River box » et « Camden Woollybutt ». C'est un bel arbre ornemental, qui croît dans n'importe quel type de sol, du moment qu'il y ait une certaine humidité. Son écorce est rugueuse, ses feuilles normales sont alternes, étroites, lancéolées, souvent falciformes, légèrement épaisses, de même couleur des deux côtés, à nervures peu proéminentes, la nervure intramarginale à quelque distance des bords. Les ombelles sont axillaires, avec des pédoncules courts, à peine aplatis; les bourgeons sont petits, l'opercule légèrement conique, et le calice de dimension approximativement égale. Fruit hémisphérique.

En Australie, il croît dans les endroits marécageux et sur les rives des cours d'eau. Sa croissance est rapide et il supporte de nombreuses coupes; comme, de plus, ses branches prennent presque entièrement naissance au niveau du sol, il est facile de le maintenir sous forme d'arbuste, ce qui facilite la récolte. C'est également un bon « coupe-vent ».

Les conditions de culture et de distillation sont les mêmes que pour les autres eucalyptus. En Australie, la teneur des arbres sauvages est de 0,2 % d'huile essentielle, et elle augmente à certaines périodes de l'année, pouvant atteindre 0,74 % si l'arbre est cultivé.

Les rendements au Congo sont fort variables et atteignent, suivant certains colons, environ 1 %.

2. Méthodes d'analyses.

Le principal constituant de l'essence d'*E. Macarthuri* est un ester, l'acétate de géranyle. Elle contient également environ 10 %, de géraniol sous forme libre. L'écorce produit aussi une essence, assez semblable à celle des feuilles, mais ne contenant pas d'eudesmol, un alcool sesquiterpénique qui peut atteindre, dans les feuilles, des teneurs de 15 %. Sur écorces, le rendement à la distillation est moins élevé (0,15 %).

Le dosage de l'acétate de géranyle se fait par saponification, suivant les méthodes habituelles; certains auteurs préfèrent opérer à froid, pendant 2 heures, en flacon bien fermé (2).

L'essence contiendrait encore, suivant PENFOLD et MORRISON (2) des phénols, un sesquiterpène et de faibles quantités d'aldéhydes à bas point d'ébullition, ainsi que des esthers, tels que l'aldéhyde isovalérique et les esthers isoamylique et butylique de l'acide butyrique.

Les normes de l'huile essentielle australienne seraient, suivant PENFOLD (dans GUENTHER) :

Indice de réfraction à 20°C :	1,4704 à 1,4744;
Pouvoir rotatoire :	+ 1°6' à + 3°1';
Densité à 15°C :	0,9238 à 0,9292;
Acétate de géranyle :	68,6 à 72,6 %;
Géraniol libre :	2,6 à 7,2 %;
Eudesmol :	15,0 à 17,0 %.

C'est le seul eucalyptus, connu à ce jour, dont l'écorce fournit une essence de valeur commerciale.

3. Constantes des essences analysées.

Sur les 7 analyses effectuées au laboratoire de l'O.P.A.C., nous avons obtenu les constantes moyennes et extrêmes suivantes (tableau XIV) (pour les essences de feuilles).

Nous donnons également, dans le même tableau, les résultats d'une analyse d'huile essentielle, obtenue à l'O.P.A.C. par distillation

à l'eau, en partant d'écorces fraîches, avec un rendement de 0,4 % (humidité = 60,1 %).

TABLEAU XIV.

	Essences de feuilles			Essence d'écorce
	Moyennes	Minima	Maxima	
Indice de réfraction 20° C.	1,4649	1,4608	1,4676	1,4622
Pouvoir rotatoire	+ 1°41'	+ 1°	+ 2°12'	+ 1°24'
Densité à 20° C	0,9150	0,9110	0,9208	0,9051
Indice de saponification . .	173,3	116,7	210,8	190,4
Indice d'acides	2,1	1,3	3,7	1,4
Indice d'esthers	171,2	115,4	208,7	189,0
Indice d'acétylation	202,9	151,9	238,1	266,8
Esthers (acét. géran.) . .	60,6 %	40,4 %	73,8 %	67,4 %
Géranol total	66,0 %	47,1 %	79,7 %	91,7 %
Géranol combiné	47,2 %	31,7 %	58,0 %	51,9 %
Géranol libre	18,8 %	15,4 %	25,1 %	39,8 %

Tous les indices minima, à part l'indice de réfraction, pourtant parmi les moins élevés (1,4631), se rapportent à la même essence. Par contre les maxima sont répartis parmi les constantes de toutes les essences.

Ces essences montrent une bonne teneur en acétate de géranyle, surtout celle d'écorce. Notons que le résultat de 40,4 % est anormalement bas, et que le pourcentage immédiatement supérieur est de 54,9 %.

Les indices physiques ainsi que la teneur en esthers sont nettement inférieurs à ceux renseignés par PENFOLD et MORRISON. Par contre, le résultat en géranol libre est beaucoup plus élevé. Il est donc presque certain qu'il y a eu une forte hydrolyse des essences à la distillation, si nous supposons la teneur en géranol total identique de part et d'autre; nous n'avons, malheureusement, aucune donnée à ce sujet dans la littérature.

Un échantillon datant de 1949, conservé en bouteille foncée, mais non remplie et analysé en février 1952 n'avait pas subi d'altération. Ses indices physiques (1,4608 — + 1° — 0,9112 et solubilité dans 3 volumes d'alcool à 70 %) ainsi que sa teneur en acétate de géranyle (69,5 %) étaient restés, comme on le voit, excellents. La conservation a donc été bonne. Aucun détail complémentaire ne nous a été donné par le colon qui nous a envoyé cette bouteille.

Des essais de fractionnements et de redistillation à l'eau ont été entrepris au laboratoire (cfr. note 9). Un essai de fractionnement à la distillation nous a permis de constater, comme pour les autres eucalyptus, qu'il y a intérêt à ne pas prolonger indéfiniment la distillation. Malheureusement, nous n'avons pas eu connaissance de la durée de l'opération et il ne nous est pas possible de dire combien de temps elle doit être prolongée pour être rentable. Nous supposons cependant qu'il en va ici de même que pour les autres espèces dont des essais ont également été entrepris.

F. — Conclusions.

Comme nous l'avons dit, cette étude est forcément incomplète. Nous n'avons parlé que des quatre eucalyptus dont il nous a été permis d'analyser quelques échantillons.

Mais il est absolument certain que d'autres espèces peuvent également offrir de l'intérêt, tel que l'*E. Maideni*, l'*E. globulus*, l'*E. Stageriana*, etc. Pour le premier cité, notons que par distillation semi-industrielle à l'O.P.A.C., nous avons obtenu un rendement de 0,85 % (humidité de la matière verte = 58,4 %). L'essence contenait 58,6 % de cinéol, teneur nettement inférieure à celle de l'*E. Smithii* (66,5 à 71,0 %).

Quant au deuxième eucalyptus, le *globulus*, une analyse d'essence brute provenant d'arbres plantés il y a 2 ans, à une altitude de 2.100 m, (rendement à la distillation de 1 %), nous a donné une teneur en cinéol de 60 %. Une autre essence, provenant de la distillation d'arbres de la même plantation, mais âgés de 6 à 7 ans (rendement de 0,8 %), dosait 60,7 % de cinéol.

Comme l'eucalyptus pousse bien dans d'autres régions de la Colonie (par exemple au Kasai), il pourrait être intéressant d'y envisager également leur distillation. Seulement les saisons y sont plus marquées et de ce fait, le nombre de coupes ne pourra être aussi important que dans l'Est de la Colonie. L'*E. citriodora* surtout doit y réussir.

2. Le *Leptospermum citratum*. CHALLINOR, CHEEL et PENFOLD.

A côté des Eucalyptus, nous avons encore d'autres membres de la famille des Myrtacées qui sont intéressants au point de vue de leurs essences. Ces espèces ont été groupées sous le nom général de

« Tea Trees », et non « Ti Trees », comme ils sont parfois appelés par erreur. Ce nom « Arbre à thé » tire son origine dans le fait que les marins du Capitaine COOK ont employé les feuilles d'une espèce de *Leptospermum* comme substitut du thé.

Parmi ces « Tea Trees » on groupe différents genres, tels que *Leptospermum*, *Melaleuca*, *Kunzæ*, *Beackæ*, etc. (13).

Le *Leptospermum citratum* CHALINOR, CHEEL et PENFOLD, est un arbre à thé très attrayant, à odeur de citron. Il croît, d'une manière assez éparse, dans certains districts d'Australie. Comme pour les eucalyptus, ses feuilles et branchettes terminales possèdent une huile essentielle intéressante à odeur de citron.

Le *Leptospermum* est plutôt un arbuste, ayant une hauteur variable, de 1,50 à 7,50 m (4), la tige principale dépassant souvent 7,5 cm de diamètre; son écorce de couleur brun clair, comparative-ment mince et lisse sur les branches supérieures, devient fibreuse et ridée sur les parties inférieures de la tige. Les fleurs sont blanches, solitaires aux aisselles des feuilles, celles-ci étant longues et étroites.

Son essence est une très bonne source de citral et de citronellal. Ses normes australiennes sont les suivantes (13) :

Indice de réfraction 20°C :	1,4688 à 1,4757;
Pouvoir rotatoire :	+ 3,5° à + 5°;
Densité, à 15°/15° :	0,8792 à 0,8856;
Aldéhydes totaux :	75-85 % (citral et citronellal);
Solubilité dans alcool 70 % :	1 à 1,2 volumes.

A côté du *citral* (45 à 50 %) et du *citronellal* (35 %), l'essence contiendrait encore de l'*eugénol*, probablement du *citronellol*, du *géraniol* et leurs esthers formiques et acétiques, des sesquiterpènes et des alcools sesquiterpéniques.

Nous avons analysé deux échantillons de cette huile essentielle, provenant d'une même plantation datant de 1946, et située à 2.000 m, en terrain sablonneux. Les rendements à la distillation furent, dans les deux cas, de 1 % sur matière fine. Le premier échantillon datait de 1948 (plants de 2 ans) et avait été analysé à cette date ainsi qu'en avril 1952. Le second échantillon distillé en 1952 a été analysé directement après distillation (plants de 5 ans). Les résultats des trois analyses sont donnés au tableau XV.

TABLEAU XV.
ESSENCE DE LEPTOSPERMUM CITRATUM.

	Essence distillée en 1949		Essence de 1952
	6 18-1-49	545 4-4-52	546
Indice de réfraction 20° C . . .	1,4796	1,4800	1,4741
Pouvoir rotatoire 25° C	— 2°45'	+ 1°52'	+ 3°15'
Densité 20° C	—	0,9043	0,8895
Aldéhydes totaux :			
bisulfite	88,5 %	53,0 %	88,5 %
l'oximation à froid	—	47,1 %	64,8 %
au sulfite neutre	—	—	95,0 %
Sol. alc. 70 %	—	insol.	2,2 vol.
Indice d'acétylation	—	—	186,11

Un échantillon de cette même essence, datant de 1948, et conservé en bouteille claire, à moitié remplie, dans une armoire du laboratoire, a été analysé vers la même époque que l'échantillon de la même distillation remis par le planteur, qui avait conservé son essence en bidon galvanisé, rempli presque jusqu'au bord. L'analyse 545 porte sur ce dernier échantillon, tandis que le 584 porte sur l'huile essentielle conservée au laboratoire (tableau XVI), où nous donnons en même temps les résultats d'une redistillation à l'eau (essence, 585 et résidu, 586).

TABLEAU XVI.

	545 — 4/52 échantillon planteur	584 — 5/52 échantillon O.P.A.C.	585 essence	586 résidu
			après redistillation à l'eau	
Indice de réfraction 20° C.	1,4800	1,4784	1,4732	1,4912
Pouvoir rotatoire 25° C. .	+ 1°52'	+ 2°03'	+ 2°24'	+ 0°39'
Densité, 20° C	0,9043	0,9034	0,8908	0,9446
Aldéhydes totaux :				
bisulfite	53,0 %	68,5 %	74,0 %	18,0 %
oximation à froid . . .	47,1 %	53,0 %	59,7 %	27,7 %
sulfite neutre	—	44,5 %	74,5 %	—
Phénols (KOH, 3 %) . . .	—	5,0 %	4,0 %	—
Sol. alc. 70 %	insol.	insol.	3 vol.	—

Il y a peu de différence entre les analyses des échantillons conservés chez le colon (545) et à l'O.P.A.C. (584) : seule la teneur en aldéhydes totaux est supérieure dans le dernier cas. Les indices physiques sont identiques.

Nous avons effectué une redistillation à l'eau sur l'essence de la bouteille conservée à l'O.P.A.C. En partant de 150 cm³ d'huile essentielle brute, jaunâtre, nous avons obtenu 118 cm³ d'essence claire, presque blanche (585) et 28 cm³ d'un résidu fortement rougeâtre (586). Le rendement fut donc de 78,7 % à la rectification. Quant aux résultats, on remarque qu'il y a eu amélioration des indices physiques et chimiques par redistillation à l'eau. Cependant, il nous est difficile de conclure d'après les résultats de cet unique essai.

Par ailleurs, sur l'essence distillée en 1952, nous avons essayé de déterminer séparément les deux aldéhydes. Par formylation à chaud, suivant JEANCARD et SATIE, qui transforme le citronellal en formiate d'isopulégyle, nous n'avons obtenu seulement que 27,06 % en cet aldéhyde, teneur faible, comparée aux normes qui seraient de 35 % environ.

D'un autre côté, comme le citral réagit déjà avec le sulfite en solution diluée, tandis que le citronellal ne réagit qu'avec une solution concentrée (35 % environ de sulfite), nous avons traité l'essence avec une solution à 10 % de sulfite, qui nous a donné 55,5 % de citral, soit par différence avec le dosage des aldéhydes totaux : 39,5 % de citronellal. Ce résultat est nettement supérieur à celui de la formylation.

Nous savons qu'en général la méthode au sulfite donne des teneurs moins élevées que celles obtenues par la méthode au bisulfite. Comme ce n'est pas le cas ici, nous avons cherché si d'autres composés ne réagissaient pas avec le sulfite, faussant ainsi les résultats.

Le dosage des phénols à la potasse à 3 %, nous a donné 8 %. Il y a donc une possibilité éventuelle que les phénols réagissent avec l'alcali libéré pendant la réaction du sulfite avec l'aldéhyde, ce qui nous donnerait un résultat plus élevé. En supposant que cela ait eu lieu ici, si nous diminuons les 95 %, trouvés au sulfite, de ces 8 % (soit 87 %), nous aurions un résultat plus normal; de même pour le citral : $55,5 - 8 = 47,5$ %, ce qui est d'ailleurs dans les normes (45 à 50 %).

Cette essence fraîche a de bonnes constantes, qui se rapprochent très fort de celles données plus haut, et qui se rapportent au « Type ». En effet, ici également nous avons des formes physiologiques, aux

constantes nettement distinctes, surtout la teneur en aldéhyde, qui pour la Var. « A » est nulle, tandis que pour la Var. « B » elle est de 16 à 20 % (4,5). Ces trois variétés différentes sont définies comme suit :

1) L'essence à odeur de citron provenant du « Type » ou forme originale, consistant principalement en citral et citronellal, totalisant 75 % de l'huile essentielle, qui est de valeur économique considérable.

2) L'essence terpénique de la variété « A », composée principalement de γ -terpinène, d- α -pinène, p-cymène et cinéol. Cette huile n'a, à ce jour, aucune valeur économique.

3) L'essence de la variété « B » à odeur de rose, contenant du citral comme constituant mineur (10-20 % seulement), et les alcools géraniol, citronellol et leurs esthers. Cette huile essentielle est de grande valeur au point de vue parfumerie.

Par des essais nombreux et bien conduits, PENFOLD, MORRISON et MCKERN ont pu remarquer que si la descendance des variétés « Type » et « A » ressemblait aux parents, par contre celle de la variété « B » se rattachait à la variété « A » ou s'approchait très fort du « Type », en ce sens que la teneur en aldéhyde n'atteignait jamais les normes du « Type ». Seulement 3,5 % des jeunes arbres pouvaient être assimilés à ceux qui fournissaient de l'essence de Var. « B ».

3. Le *Malaleuca Leucadendron*.,

Cet « arbre à thé » est une des espèces qui fournissent l'essence de Cajeput, quoique l'huile essentielle commerciale proviendrait du *M. minor*, Sm., suivant BAKER et SMITH. Il existerait également une autre variété, surtout dans les régions marécageuses, qui contient une essence de composition chimique totalement différente. Comme elle ne renferme que peu ou pas de cinéol, cette huile essentielle offre peu d'intérêt au point de vue commercial.

D'après DURVELLE (12), l'essence normale contient jusqu'à 65 % de cinéol. Sa densité varie de 0,917 à 0,930 et son pouvoir rotatoire est généralement compris entre — 1° et — 4°. Elle contiendrait également du terpinéol et de l'acétate de terpinyle, ainsi que des aldéhydes butyrique, valérique et benzoïque et probablement du pinène gauche.

Nous avons reçu 19 kg de feuilles et branchettes terminales (à 63 % d'humidité) que nous avons distillées dans l'alambic O.P.A.C.

pendant 4 heures, en maintenant $0,2 \text{ kg/cm}^2$ au chapiteau. Le rendement fut de 1 % sur matière telle quelle, soit 2,71 % sur sec.

L'essence obtenue avait les propriétés suivantes :

Indice de réfraction à 20°C :	1,4868;
Pouvoir rotatoire spécifique à 25°C : —	$1^\circ 09'$;
Densité à 20°C :	0,9354;
Indice de saponification :	11,50
Indice d'acides :	8,27;
Indice d'esthers :	3,23;
Indice d'acétylation :	48,61;
Cinéol : à l'ortho-crésol :	pas de cristallisation à 0°C ;
à la résorcine :	$\pm 11 \%$;
à l'acide phosphorique :	8 %;
Phénol, à chaud, à la NaOH, 5 % :	5 %;
Cétone et aldéhyde, au bisulfite :	2 %.

Nous sommes en dehors des normes de l'essence de cajeput, et il n'y a pas de cinéol, du moins en quantité telle qu'elle est renseignée dans la littérature.

(A suivre).

SAMENVATTING

Enkele aetherische-oliegewassen van het Oosten van de Kolonie.

In deze verhandeling worden de uitslagen bijeengebracht van ontleding en allerhande opzoeken verricht in het laboratorium van het Bureau voor Landbouwproducten te Costermansstad (O.P.A.C.).

Naast de planten die hier beschreven worden, zijn er nog andere die het bestuderen waard zijn en sommige van degene die in het Oosten van de Kolonie geteeld worden, kunnen wellicht in andere provincies goede uitslagen opleveren.

I. DE MYRTACEAE

1. De Eucalyptus.

Ze zijn afkomstig uit Australië; het zijn over het algemeen grote, mooie en stevige bomen.

In Belgisch-Congo worden ze aangetroffen op 1.500 tot 2.000 m hoogte waar ze voornamelijk ingevoerd werden meer voor de herbebossing dan voor de extractie van vluchtige oliën.

Van vier soorten Eucalyptus werden de aetherische oliën ontleed en worden de uitslagen in verschillende rubrieken besproken. Achtereenvolgens worden behandeld : de botanische kenmerken, de cultuurtechniek, de oogst, de installatie voor het distilleren, de ontledingsmethodes, de constanten van de ontlede aetherische oliën en de fractionnering bij de distillatie. Voor de Eucalyptus citriodora, die de belangrijkste plaats inneemt voor de olietwinning, worden naast vermelde rubrieken ook nog uitvoerig beschreven : het bewaren van de te distilleren oogst en van de olie, het schommelen van het gehalte aan olie naargelang van de ouderdom der bladeren, het herdistilleren met water, het verband tussen de physische en chemische constanten en het productieverschil tussen een cultuur in de valleien en op de heuvels.

De aetherische oliën worden gewonnen uit de bladeren en uit de jonge eindscheuten van de Eucalyptusboom.

A. — Eucalyptus Smithii.

Het voornaamste bestanddeel van de aetherische olie die uit deze plant gewonnen wordt is een oxyde, het 1-8-oxido-p-methaan of cineol (ook eucalyptol of cajeputol genaamd).

Door distillatie bekomt men een opbrengst van 1 % olie met een gehalte aan cineol van 65-70 %.

B. — Eucalyptus citriodora.

Zijn opbrengst aan aetherische olie schommelt van 80-100 kg per ha. Het oliegehalte der bladeren bedraagt 0,5 tot 0,8 %.

De olie van de Eucalyptus citriodora bevat : citronellal (tot 80 %), citronellol (15-20 %) en geraniol (5 %).

C. — *Eucalyptus Dives*.

Het voornaamste bestanddeel van de vluchtige olie is het piperiton alhoewel ook phellandreen kan voorkomen.

D. — *Eucalyptus Macarthuri*.

Het oliegehalte van deze Eucalyptus zou tot 1 % bedragen. Het voornaamste bestanddeel dat geëxtraheerd wordt is een ester : het geranyl-acetaat ; hierin kan tot 10 % geraniol in vrije vorm voorkomen. Ook uit de schors kunnen vluchtige oliën gewonnen worden die gedeeltelijk gelijken op deze der bladeren.

Dit overzicht der Eucalyptussoorten is, volgens de auteur, verre van volledig ; het lijdt geen twijfel dat ook andere soorten van belang kunnen zijn, zoals de E. Maidenii, E. globulus, E. Staigeriana, enz. Vermits de Eucalyptus ook in andere streken van de Kolonie, Kasai bijvoorbeeld, goed groeit, zou het zeker de moeite lonen ook daar de distillatie te overwegen. Men dient nochtans rekening te houden met het feit dat de sci-zoenen er zo goed niet afgetekend zijn en om die reden een kleinere blad-productie bij elke snede zal bekomen worden. Volgens de auteur, zou bijzonder de E. citriodora er goed moeten lukken.

2. *Leptospermum citratum*.

Zoals voor de Eucalyptus, wordt de aetherische olie gewonnen uit de bladeren en de eindtwijgen van de heester. De olie bevat de volgende voornaamste bestanddelen : citral (45-50 %) en citronellal (35 %). Het oliegehalte bedraagt 1 %.

3. *Melaleuca leucadendron*.

Het oliegehalte bereikt eveneens 1 % en kan voornamelijk het cineol en het cajeputol bevatten.

(wordt voortgezet).

Agriculture tropicale et Fertilisation

PAR

Robert-P. CHATEAU.

I. — GENERALITES

Le rôle des engrais dans une politique qui vise à l'accroissement de la production agricole n'est nulle part plus évident que dans les pays tropicaux et équatoriaux. En effet, dans toute la zone comprise entre les deux tropiques les superficies cultivables, contrairement à l'opinion générale peu informée, sont restreintes du fait de la mauvaise qualité des terres, de la présence de carapaces ferrugineuses stériles et de la vitesse de la dégradation agrologique.

Dans les zones fertiles, comme c'est le cas dans le Sud-Est Asiatique, la densité de la population est telle qu'il est néanmoins impérieux d'augmenter les rendements à l'hectare; les surfaces agricoles ne suffisent pas, en effet, à couvrir les besoins alimentaires de la population et l'état de nutrition y est le plus bas du monde. On enregistre aux Indes des rations totalisant à peine 1.600 calories par jour et par habitant, alors qu'une ration normale doit comprendre 3.200 calories.

Une récente enquête du Secteur Soudanais de Recherches Agronomiques révélait qu'au rythme actuel des défrichements, un pays comme le Sénégal n'avait plus devant lui que quelques dizaines d'années de vie normale. Les auteurs de ce rapport déclaraient en substance : « En effet, il reste au maximum 1.000.000 d'hectares disponibles pour la petite culture dans la moitié sud du Sénégal et en supposant un défrichement minimum de 20.000 ha par an, il y en a pour cinquante ans. Pour être plus réaliste, il vaudrait mieux compter trente ans ». (2)

En Union Sud-Africaine, E. D. ADLER (1) déclare que l'exploitation économique n'est possible que sur 15 % de la surface des terres de l'Union; les sols étant pauvres ne se prêtent qu'à l'installation de pâturages médiocres.

On pourrait ainsi multiplier les exemples et, si l'on sait, en outre, que 30 % de la surface de la terre sont arides, il importe donc, à la base de toute initiative de mise en valeur des régions intertropicales, d'augmenter dans de notables proportions le potentiel de productivité agricole, d'une part, pour faire face au taux annuel d'accroissement démographique et, d'autre part, pour favoriser les investissements qui participeront au développement économique par auto-accumulation des bénéfices dans de nouvelles exploitations, la rentabilité des cultures étant assurée durant de longues années en ménageant le capital sol et sa fertilité.

Ce potentiel agricole accru est une condition « sine qua non » à tout progrès social et ne peut être réalisé qu'en abandonnant l'ancien système extensif où les terres cultivables ne sont emblavées, en général, que dans la proportion de 1/5 par rapport aux jachères, pour passer à un système intensif, qui seul peut résoudre l'angoissant problème de la nutrition dans les zones intertropicales.

Il convient donc de conserver, dans les régions où l'exploitation des terres sur un mode intensif est encore possible, les sols en bon état en maintenant la teneur en matières organiques, en employant les engrais chimiques (surtout K^2O et P^2O^5), en contrôlant le pH et en pratiquant — lorsque les conditions écologiques le permettent — le « Mixed Farming ». Ces pratiques, alliées à l'utilisation des semences sélectionnées et d'un matériel agricole attelé accessible aux autochtones (semoirs à arachides et à céréales, houes, charrues légères) sont les conditions impératives qui permettront de ne pas envisager pour l'avenir des perspectives trop défavorables dans les pays tropicaux et d'amorcer un mouvement général de relèvement du niveau de vie.

II. — POSITION DU PROBLEME

Nous envisagerons plus spécialement dans ces lignes l'état actuel du problème de la fertilisation. En effet, comme l'a souligné M. LIGUI MORANDI au II^e Congrès Mondial des Engrais Chimiques (Rome, 22-25 octobre 1951), un des moyens les plus efficaces dont dispose l'homme moderne pour augmenter la production par unité de surface est la fumure chimique; cependant, nous ferons une restriction

en ce qui concerne l'agriculture tropicale, nous dirons que l'utilisation des substances chimiques est subordonnée à une bonne structure du complexe humo-argileux, ce qui implique une interpénétration d'un système organo-minéral de fumure. Or souvent l'on n'a pas compris cette étroite dépendance et l'emploi outre-mer des fertilisants minéraux donna lieu ainsi à bien des mécomptes, ce qui entraîna par réaction certains auteurs à proscrire radicalement les engrais chimiques des sols tropicaux; la vérité est toute autre et il importe de ne pas condamner hâtivement les produits minéraux au profit des engrais organiques seuls, qui sont d'ailleurs d'un approvisionnement si précaire dans ces zones où l'élevage est dans la plupart des cas dissocié de l'agriculture.



Photo CHATEAU.

Fig. 1.

Matériel agricole accessible aux autochtones : semoir à arachides.

Plusieurs exemples, dus à de mauvaises méthodes d'application des engrais chimiques ont ainsi créé un climat de méfiance à l'égard des produits du commerce; cet état de choses provient pour la plus grande part, de ce que nos connaissances des problèmes concernant la fumure minérale des pays tropicaux sont encore aujourd'hui assez limitées et fragmentaires. Cette carence est sans doute contingente de la complexité du problème lui-même. En effet, d'une manière générale, l'hétérogénéité des causes déterminantes des rendements est telle que bien des résultats sont nuls, du point de vue enseignement, pour avoir négligé de considérer au cours de l'essai l'un des facteurs limitants que sont le sol, le climat et le végétal lui-même.

Le problème est donc très complexe et bien différent de celui qui est posé en zones tempérées; dans la majeure partie des cas et des pays, on ne se trouve encore qu'au stade de la recherche et de l'expérimentation.

En ce qui concerne l'Union française, des résultats appréciables ont déjà été obtenus pour les oléagineux par la Station Expérimentale de Bambey au Sénégal et par les diverses Stations de l'Institut de Recherches sur les huiles et oléagineux (I.R.H.O.), pour le riz par la Station de Kayo au Soudan français et celle de Richard-Toll au Sénégal, pour le bananier par l'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux (I.F.A.C.) dans ses diverses stations de Guinée et du Cameroun.

Mais encore de nombreux points restent obscurs, par exemple la question des phosphates et des oligoéléments pour n'en citer que deux, et il est nécessaire de collecter un grand nombre de résultats d'essais avant d'établir des formules vulgarisables.

En examinant ce fait, G. GRIFFITH (23), dans une communication à la Conférence africaine des sols de Goma (8-16 novembre 1948) sur la fertilisation des sols de l'Uganda concluait par cette phrase non équivoque : « Our present object is systematically to acquire this information so that when crop increases by other more obvious means have ceased to operate we may be able to fall back on the reserve live of defence represented by artificial manuring ».

III. — LES DIFFERENTS ASPECTS DU PROBLEME

Pour une juste compréhension du problème de la fertilisation en pays tropicaux, il convient donc de ne pas dissocier les divers facteurs de production et il en résulte que les engrais doivent viser à réaliser un équilibre de milieu.

Le problème de la fumure est donc un problème pédologique et édaphologique; l'engrais n'étant qu'un des facteurs fondamentaux du rendement final, il ne pourra être efficace qu'en tenant compte des conditions écologiques du lieu de l'utilisation.

En soulignant ce fait, M. V. HOMÈS déclare : « La connaissance pédologique fournira les renseignements voulus sur les propriétés colloïdales et physiologiques, en général, de la Station considérée, et sera un guide dans l'application pratique des données physiologiques ». (26)

D'autre part, le statut minéral du végétal considéré devra être établi pour chaque stade de sa croissance par l'application de tests rapides colorimétriques ou par la méthode du diagnostic foliaire, dont les principes sont maintenant bien connus et appliqués sur l'arachide, la canne à sucre, le palmier à huile et les agrumes, par exemple; on assure ainsi à la plante une alimentation équilibrée répondant aux besoins des époques cruciales : floraison, épiaison ou maturation.

L'utilisation des engrais en agriculture tropicale doit donc être rationnelle, la période de l'empirisme est révolue et toute application



Photo du MINISTÈRE DE LA FRANCE D'OUTRE-MER.

Fig. 2.

La possession d'animaux permet de meilleures façons culturales.

de fertilisants minéraux doit donc être basée sur l'examen raisonné des interactions plante/sol/climat, ce point de vue étant d'ailleurs impérativement dicté par les conditions de rentabilité.

1^o Aspect pédologique.

Dans les zones tempérées, la pédogenèse et la dynamique des sols sont assez bien connues, alors que sous les tropiques le caractère excessif des conditions climatiques détermine des phénomènes d'évolution encore imparfaitement interprétés; qu'il nous suffise de dire

que près de dix auteurs ont émis des opinions divergentes en ce qui concerne les phénomènes de latéritisation.

Or, pour juger du traitement à appliquer à différents types de sols, il faut en évaluer la fertilité propre et la structure qui dépendent de la profondeur, de la constitution physique, du complexe absorbant, etc.

La connaissance exacte de l'origine des sols jouera donc un rôle important dans le calcul d'une formule ou d'une dose d'engrais, car si les terres cultivées représentent un système en évolution permanente, la durée de cette évolution et les différentes formes intermédiaires dépendent étroitement de la roche-mère.

Il sera également intéressant pour l'agronome de connaître l'évolution de la couche superficielle, de la couche arable de son sol, et cette connaissance sera le fait de la pédologie proprement dite.

Depuis sa fondation en 1880 par DOKOUTCHAEV, la pédologie a conquis le monde scientifique moderne et elle a désormais droit de cité, au même titre que les autres disciplines.

Nous rappellerons, pour mémoire, que la pédologie étudie l'évolution de la couche superficielle des sols en corrélation avec les zonalités climatiques. Ce qui importe, en effet, c'est surtout la tendance évolutive des terres cultivées, facteur permettant de régir la vocation culturale et de rationaliser la fertilisation.

L. SODY (52) a d'ailleurs fort bien défini le rôle de la pédologie en agronomie tropicale dans la phrase suivante : « C'est grâce à la pédologie, science étudiant la structure, la condition physique, la composition chimique, la flore, la faune, etc., que le technicien colonial peut connaître les facteurs influençant le comportement des terres et ainsi résoudre les graves problèmes pesant sur le destin de l'agriculture sous les tropiques ».

Les facteurs pédogénétiques, statuant sur l'état d'évolution d'un sol, sont essentiels pour la sécurité et la régularité des cultures; certaines terres perdant rapidement la fertilité acquise grâce aux engrais, des apports constants seront nécessaires; dans d'autres cas, la structure s'opposant à une lixiviation rapide, les apports minéraux ne seront indispensables qu'aux époques critiques.

D'autre part, il est intéressant de connaître l'évolution d'un système latéritique, ce qui conditionnera sa fertilité relative ou sa stérilité complète.

Au point de vue pratique, on devra donc entreprendre, sur la Station considérée, une étude des terres tendant à en établir une classification pédologique élémentaire, en prenant en considération les points suivants :

- l'origine minéralogique, si cela est possible;
- le degré d'évolution;
- la structure;
- la teneur en matières organiques;
- la teneur en éléments biogéniques;
- la phytosociologie du lieu;
- le climat.



Fig. 3.

Photo CHATEAU.

**Plantation indigène de sorgho sur sol « diors » dégradé
région de Louga (Sénégal).**

Dans bien des cas, il sera bon de tenir compte de la classification vernaculaire, car certains termes locaux désignant les principaux types de sols de la région suivant une classification structurale fort intéressante; par exemple au Sénégal, en langage ouolof, le terme « diors » correspond à un sol léger sablonneux de la région de Louga. Au Soudan, les Bambaras nomment « séno » les formations dunaires, « danga » des sols limoneux devenant très durs en période sèche.

D'une manière générale, les autochtones tiennent beaucoup compte des facteurs de couleur et d'aspect superficiel dans leurs dénominations.

Cependant, il faut se garder d'une appréciation trop systématique des sols qui ne correspondrait pas avec la réalité agronomique et ne pas perdre de vue que la vocation culturale est un élément prédominant pour la bonne conduite d'une plantation. Il serait vain, en effet, d'essayer d'apporter des fertilisants à une culture dans un sol ne lui convenant pas.

A cet effet, d'ailleurs, il est indispensable de connaître les exigences agrologiques des principales cultures tropicales et l'« Imperial Bureau of Soil Science », cité par LIVENS (31) résume ces exigences comme suit, dans « Tropical Soil in relation to Tropical Crops » (Techn. Comm. n° 34, England 1936) :

Agrumes. — Sols homogènes, profonds d'au moins 2 m, bien aérés, rétentifs vis-à-vis de l'eau. Réaction neutre, riches en Ca ou en Ca et K. Trop d'azote favorise la croissance végétative, au détriment des rendements.

Bananiér. — Alluvions fraîches, chimiquement riches et bien pourvues en humus et en potassium, pH 6 à 7, mais supporte une assez grande acidité.

Cacaoyer. — Il vient très bien sur sols aérés, mais rétentifs vis-à-vis de l'eau. Il préfère les sols faiblement acides. Les rendements les plus élevés s'obtiennent sur sols frais, riches en humus et en acide phosphorique assimilable, et moyennement pourvus en potassium.

Caféier. — Il pousse facilement dans les sols limoneux profonds, devenant légèrement plus lourds en profondeur. Les sols acides, riches en humus et en potasse conviennent très bien à cette culture.

Canne à sucre. — Sols bien aérés, faciles à travailler et possédant une bonne capacité de rétention d'eau. Les sols lourds reposant sur un sous-sol filtrant semblent être les meilleurs; réaction neutre ou faiblement alcaline.

Coton. — Les meilleures terres à coton sont des alluvions profondes, fraîches et bien aérées. Réaction alcaline; craint l'accumulation de sels solubles, surtout dans la zone d'enracinement.

Hévée. — Il s'adapte bien aux sols chimiquement pauvres, pourvu que l'eau ne manque pas. Il préfère les sols acides, mais supporte également une réaction légèrement basique.

Palmier à huile. — Les terres alluviales à plan d'eau élevé et les sols à grande capacité de rétention d'eau lui conviennent le mieux.

Le palmier à huile s'adapte bien sur sols chimiquement pauvres, à condition qu'il y trouve de l'eau en quantité suffisante. Il supporte aussi bien des réactions acides que basiques.

Tabac. — La texture des sols influence beaucoup la couleur des feuilles de tabac. Sur sols lourds, les feuilles sont foncées, sur sols



Photo CHATEAU.

Fig. 4.

Bananiers sur sol humifère.

légers, par contre, elles sont claires. Les sols à tabac doivent avoir une capacité de rétention d'eau élevée. La réaction optimale semble se situer entre pH 5 et 6.

Théier. — Les bons sols à théier sont profonds d'au moins 2 m,

homogènes et perméables. Le théier ne vient pas sur sol à horizons compacts ou imperméables proches de la surface. Il préfère les sols acides, riches en azote.

De l'examen de ces diverses données il ressort que la question de structure l'emporte de loin sur les propriétés chimiques qu'il est loisible de modifier par l'apport d'engrais. La question des colloïdes sera ainsi primordiale en pédologie tropicale; or, il est à déplorer, dans la plupart des cas, une absence à peu près totale de colloïdes qui résulte de l'évolution latéritique. Cette évolution pédologique poussée se traduit, non seulement par la destruction des colloïdes minéraux, mais aussi par un lessivage des bases et une accumulation de sesquioxides.

Nous savons que le principe même de la fumure minérale est lié au complexe absorbant et au phénomène d'échange de bases qui implique une permutation entre certains ions qui se fixent sur les colloïdes du sol et d'autres ions de même signe en solution dans les espaces libres du sol; en règle générale, la mobilisation des bases, c'est-à-dire la mise à la disposition des végétaux des éléments biogéniques du sol, se fait par échange avec les ions Ca^{++} et H^+ .

Mais cette mobilisation ne peut se faire que si le phénomène de fixation a joué; or, le problème crucial des sols tropicaux réside dans la faiblesse du complexe absorbant, par suite de la destruction de la fraction argileuse, ainsi que nous l'avons dit plus haut.

D'autre part, il a été largement démontré que la fraction argileuse des sols n'est pas identique sous toutes les latitudes, et on a classé les divers minéraux argileux en groupes dont chacun porte le nom du minéral le plus caractéristique. On admet généralement trois groupes :

- les kaolinites ($\text{Al}^2\text{Si}^2\text{O}^5(\text{OH})^4$)
- les montmorillonites ($\text{Al}^2\text{Si}^4\text{O}^{10}(\text{OH})^2$)
- les micas

dont les propriétés sorptives diffèrent grandement, surtout en ce qui concerne les deux premiers groupes. Le pouvoir d'absorption est beaucoup plus élevé chez les montmorillonites que chez les kaolinites. Les terres tropicales sont le plus souvent à base de kaolinites. Cette question a été largement développée par DE LEENHEER et G. WAEGEMANS dans leur ouvrage « Introduction à la pédologie ». (12)

Ainsi, par suite de la carence des colloïdes minéraux, on peut dire que, sous les tropiques, seul l'humus peut être considéré comme

facteur de fixation; le problème de l'utilisation des engrais chimiques est donc lié à la question des engrais producteurs d'humus.

BEIRNAERT (3) a constaté au Congo belge que la perte de fertilité des sols équatoriaux était inhérente à la destruction de la matière organique et que le prélèvement des récoltes était insignifiant par rapport aux pertes d'éléments biogènes causées par le lessivage.

Toute mise en culture entraîne rapidement, en conditions tropicales, une perte de fertilité qu'il faut compenser en maintenant,



Photo du MINISTERE DE LA FRANCE D'OUTRE-MER.

Fig. 5.

Défrichement de forêt primaire en Côte d'Ivoire.

par tous les moyens, un taux suffisant d'humus; nous examinerons plus loin quels sont les moyens mis en œuvre actuellement à cet effet.

De ce qui précède, nous pouvons dire que l'un des buts initiaux en matière de fertilisation des terres tropicales est la connaissance des facteurs pédologiques; cette étude est non seulement justifiée mais indispensable. De très nombreux travaux ont déjà été faits en ce sens par les organismes responsables, tant dans les territoires français qu'au Congo belge et en Afrique britannique et portugaise qui ont abouti à la confection de cartes pédologiques dont la nécessité ne fait aucun doute.

Nous ne parlerons pas ici du problème général de la classification méthodique des sols, qui sortirait largement des limites de cette note. Ce problème est d'ailleurs controversé quant aux bases sur lesquelles sont établies les classifications, celle du « Soil Survey Manual » de C. E. KELLOGG, par exemple. (30) (4).

Ce qui importe dans le cas que nous considérons et qui intéressera surtout le praticien, le « planteur », c'est le degré de fertilité initiale, la vocation et l'aptitude aux engrais du sol envisagé.

De telles études pédologiques, qui sont des prospections en vue de la production, éviteront bien des déboires dans l'avenir. Nous ne reviendrons pas sur le fait classique de l'épuisement des sols tropicaux par suite du déboisement et il faut bien se pénétrer de l'idée que sous les climats tropicaux toute tentative d'exploitation de la fertilité propre du sol est impensable.

En effet, après un défrichement de forêt primaire on assiste, dans beaucoup de cas, à une consommation presque entière de la matière organique dès les premières années d'exploitation, et à une migration en profondeur des bases nutritives. Ce fait a été constaté non seulement en Afrique mais aussi en Amérique (42) et en Asie où les plantations de palmiers à huile (*Elaeis guineensis*) exploitées en « clean weeding » voyaient leurs rendements baisser d'année en année.

Il est intéressant d'ailleurs de suivre l'évolution pédologique des savanes faisant suite à une forêt primaire. En Afrique Equatoriale française, J. BOYER (6), étudiant les terres de la Station agricole de Boukoko, a constaté que les sols rouges forestiers faisaient place à des sols beiges de savane qui passent ensuite sous l'influence de la culture par trois stades :

- savanes à *Pennisetum purpureum* encore fertiles;
- savanes à *Panicum maximum*, moins fertiles et sujettes aux feux de brousse;
- savanes à *Imperata cylindrica*, terres généralement très peu fertiles.

La conclusion à dégager de ce paragraphe est la suivante : une prospection pédologique est indispensable en zones intertropicales; vu la faible valeur de la plupart des terrains, cette prospection sera conduite pour estimer l'état de fertilité du sol en rapport avec les besoins des cultures, c'est-à-dire déterminer leur vocation culturale et nous citerons, par exemple, les belles recherches faites en ce sens à Madagascar par P. SEGALIN, C. MOUREAUX, J. RIQUIER, G. TERNICIER et R. PERNET (34), (37), (43), (44), (45), (46), (49), (50), (51), (55);

dans tous les cas les possibilités de mise en valeur, l'évolution et les techniques à appliquer ont été étudiées, fournissant ainsi une somme d'un intérêt considérable.

2^o Aspect physiologique.

Dans une communication sur la nutrition de l'arachide, P. PREVOT (38) écrivait : « La connaissance de la physiologie et plus spécialement de la croissance et du développement d'une plante forme la base des recherches sur la nutrition minérale et, par conséquent, sur l'utilisation rationnelle des engrais ».



Photo CHATEAU.

Fig. 6.

Essai de régénération du sol par jachère à *Faidherbia albida* au Sénégal.

Il ne suffit pas en effet de déterminer l'exportation totale d'une plante en éléments nutritifs pour calculer ses besoins en engrais; on obtient dans ce cas des chiffres d'un intérêt tout à fait relatif. Ce qui importe, c'est le « Journal de nutrition ».

Des travaux récents ont montré qu'à chaque stade de sa vie un végétal avait des besoins différents; la plante présente des époques critiques qui correspondent à des changements chimiques ou morphologiques. Ce point essentiel a été mis en évidence par les travaux de différents chercheurs, BOUYER (5) et PREVOT (39) pour l'arachide, HOMÈS (26) pour le palmier à huile, P. HALAIS (24) pour la canne à sucre, etc.

Pour l'arachide, par exemple, P. PREVOT (40) souligne la modification importante de la nutrition minérale au moment de la floraison où les pourcentages de K et de N montent brusquement, ce qui correspond à des besoins accrus en éléments minéraux. En ce qui concerne le coton, le tableau ci-dessous est éloquent.

ELEMENTS	Variation des besoins du cotonnier avec l'âge de la plante							
	A		B		C		D	
	I	II	I	II	I	II	I	II
N	0,89	34	1,75	32	2,40	18	2,69	16
P ₂ O ₅	0,15	37	0,30	40	0,38	18	0,40	5
K ₂ O	0,45	35	0,87	28	0,96	13	1,25	14
CaO	0,55	33	1,05	41	1,15	10	1,40	16
MgO	0,22	38	0,38	31	0,49	20	0,56	11

A = de la levée à l'apparition du premier bouton.

B = à l'éclosion de la première fleur.

C = à l'ouverture de la première capsule.

D = à la maturité.

I = poids en grammes (valeur absolue) de l'élément pour un pied.

II = Pourcentage de chaque élément nécessaire au cours de chaque phase par rapport au besoin total de cet élément.

L'intérêt du contrôle physiologique permet l'orientation de la fumure en mettant en évidence le rôle des divers éléments au moment voulu.

La meilleure méthode de contrôle est sans conteste celle du diagnostic foliaire ou méthode de MAUME et LAGATU qui est basée sur le fait que des feuilles d'âge différent d'un même végétal ont des compositions chimiques très différentes. Cette méthode a été modernisée par P. HALAIS (25) qui emploie des procédés photo-électriques permettant l'adaptation à l'analyse en grande série.

L'étude spéciale du système racinaire complétera ce contrôle biochimique. En général, l'absorption des éléments nutritifs par les végétaux se produit au niveau de la rhizosphère; or, il est assez remarquable de constater que malgré l'importance capitale du système racinaire dans la nutrition végétale, peu d'études morphologiques ont eu lieu sur ce sujet en ce qui concerne les plantes tropicales.

Actuellement, nous ne sommes en possession de données très précises pratiques que pour le caféier, l'arachide, le palmier à huile, le riz et les agrumes.

De son étude sur le système racinaire du caféier, F. SQUAREZ DE CASTRO (54) tire la conclusion suivante : les racines absorbantes du caféier sont extrêmement superficielles et la concentration de ces racines diminue proportionnellement avec l'éloignement du tronc, ceci étant d'une importance capitale pour la localisation de la fumure.



Photo CHATEAU.

Fig. 7.

Pluie tropicale soudaine et violente entraînant un lessivage du sol.

Pour le palmier à huile, des constatations à peu près identiques ont été faites; les racines absorbantes sont peu éloignées de la surface du sol, d'où l'inutilité d'enfouir profondément les engrais.

GERHEK, INFORZATO et FRANCO ont étudié le système racinaire de cinq variétés de riz (22); ils ont trouvé que dans 66 % des cas l'ensemble des racines ne dépassait pas en profondeur 5 cm, d'où la nécessité des épandages en surface du sulfate d'ammoniaque utilisé comme engrais des rizières.

Quant à l'arachide, les recherches d'ORGAS (36) ont permis d'envisager une utilisation des engrais sous forme de pastilles qui seraient localisées dans la rhizosphère de la plante (20), évitant ainsi le lessivage et permettant une utilisation plus complète des engrais apportés.

« La racine est le trait d'union entre la plante et le sol »; on mesure donc quel est l'intérêt de connaître parfaitement la physiologie de cet organe. En effet la faculté que possèdent les membranes cellulaires des racines d'absorber sélectivement certains ions est un fait bien connu, le processus même de cette sélectivité est lié à l'utilisation des engrais minéraux, car les membranes qui ont une grande affinité pour l'échange des cations par exemple, exigent des conditions spéciales pour un échange accru d'anions et inversement.

D'après DE POERCK (14), la capacité différentielle des plantes d'utiliser le phosphore du sol permet de supposer qu'à l'intérieur d'une même variété, certains biotypes se montrent, à cet égard, supérieurs aux autres. Cette constatation est d'une importance capitale, cela se conçoit aisément.

Différents auteurs (33) se sont attachés à résoudre ce problème et ont déterminé les rapports existant entre l'équilibre de la membrane des cellules radiculaires et l'utilisation des engrais phosphatés; ils ont envisagé d'assimiler cette membrane à la phase colloïdale d'un système de DONAN.

A partir de cette hypothèse, ils ont élaboré une théorie dont l'exposition sortirait du cadre de cette note, mais dont nous donnons la conclusion : ces auteurs pensent que les membranes qui ont une grande aptitude à échanger les cations doivent exiger une concentration saline relativement élevée pour absorber des quantités notables d'anions. Certaines plantes ne peuvent donc assurer leur alimentation en PO_4 ou NO_3 que grâce à de fortes concentrations en sels.

Ces processus sélectifs présentent un lien entre la force énergétique relative des différents ions biogéniques du sol, apportés ou non; il apparaîtrait donc que la puissance énergétique d'un ion serait un point plus important à considérer que sa concentration en ‰ de saturation du milieu colloïdal et l'accumulation sélective de certains éléments serait liée alors à l'inactivation des éléments en excès sous forme de composés insolubles.

Cette thèse a été longuement développée par H. COOPER dans son étude : « Effects of energy properties of some plant nutrient on availability on rate of absorption, and on intensity of certain oxydation-reduction reactions ». (11)

Cet auteur pense qu'il est probable que certaines fonctions des divers éléments nutritifs soient liées à leurs propriétés énergétiques

et à leur capacité d'entrer dans les réactions d'oxydo-réduction et que, d'autre part, apparemment, ces propriétés énergétiques doivent être prises en considération pour comprendre certaines fonctions spécifiques des éléments nutritifs.



Photo CHATEAU.

Fig. 8.

**Village en zone subdésertique : sol sableux,
efficacité nulle des engrais
sans apport de matières organiques (Sénégal).**

Une méthode moderne d'étude de ces phénomènes de nutrition a été préconisée par E. L. BREAZEAL, MC GEORGES et F. BREAZEAL, au moyen de l'électrode de FISHER (7), le pôle positif étant relié à la

plante et le pôle négatif à une caisse métallique qui contiendrait la plante. Ces auteurs considèrent, en effet, la nutrition végétale comme un phénomène électrique, les ions mobiles étant absorbés puis transportés sous l'action d'une force électrique créée par une impulsion interne de la plante.

Nous terminerons la question physiologique par un aperçu du problème des carences. Il peut souvent y avoir déficience en un ou plusieurs éléments nutritifs dans le sol et diminution des rendements : dans ce cas, les traitements curatifs doivent être commencés le plus tôt possible. Pour cela les recherches physiologiques et biochimiques ont une importance capitale.

En général, les carences sont surtout le fait des cultures pérennes, arbres fruitiers, palmier à huile, aleurites, etc., et ce sont les oligo-éléments qui, le plus souvent, causent les désordres nutritifs.

La recherche de l'équilibre nutritif peut être réalisée par de très nombreuses méthodes qui sont : la méthode synthétique, l'analyse foliaire, la pulvérisation sur le feuillage, l'injection de substances dans le végétal, le diagnostic visuel, les tests rapides, la spectrographie, la polarographie, etc.

Nous ne pouvons entrer ici dans le détail de ces méthodes qui ont été largement exposées par différents auteurs (10), (32), (47), (57); il nous suffira de dire que la pratique a démontré qu'aucune ne pouvait apporter seule une solution complète au problème et que l'on doit conjuguer le plus souvent le diagnostic visuel avec l'analyse des tissus et l'analyse du sol.

Cependant, il convient de signaler que de belles contributions au problème des oligoéléments ont déjà été réalisées par R. D. DICKEY et M. DROSDOFF sur les aleurites, M. FRANCO et C. MENDES sur le caféier (21), M. FERRAND, A. BACHY et M. OLLAGNIER sur le palmier à huile (19), O. CHAPMAN (9) et J. N. MUKHERJEE (35) sur les agrumes.

D'une manière générale, l'étude physiologique doit servir à mettre l'expérimentateur sur la voie des recherches à effectuer en plein champ. Dans cette étude, « l'application du diagnostic foliaire aux essais agronomiques, écrit P. PREVOT, ne permet pas seulement l'interprétation des résultats obtenus; la comparaison des valeurs trouvées à différents endroits nous informe aussi sur les valeurs limites des éléments dans les feuilles, au delà desquelles l'application d'engrais n'est plus intéressante ». (41)

Certaines précautions seront à prendre dans l'application du diagnostic foliaire aux arbres fruitiers, car à certaines périodes de l'année des différences sont enregistrées dans la composition des feuilles qui ne sont pas dues à des variations de teneurs du sol; il sera bon de tenir compte également du vieillissement des feuilles. (29)

Nous savons, d'autre part, que le monde végétal est plastique à l'extrême et le généticien pourrait doubler le physiologiste; en effet, puisque les sols des régions tropicales et équatoriales sont pauvres et qu'ils réagissent souvent d'une manière inexplicable aux fumures, pourquoi ne pas retourner le problème ainsi que l'a proposé DE POERCK (14) et viser à accumuler dans les plantes des facteurs de frugalité, créer des variétés peu exigeantes en éléments minéraux comme on crée des variétés résistantes aux maladies ou au froid?

3^o Aspect climatique.

D'une manière générale, l'efficacité d'une fumure est liée aux conditions météorologiques qui régiront l'économie en eau du lieu considéré, et l'on peut dire que ces conditions ont une incidence beaucoup plus grande dans les pays tropicaux que dans les régions tempérées.

Dans de très nombreux cas, l'eau est le facteur limitant des cultures, même sous l'équateur comme l'a démontré P. SAMUEL (48). On peut déclarer que la connaissance de l'importance des chutes de pluie et des conditions d'humidité d'un sol, d'une zone déterminée, pendant la durée de la croissance des plantes fait partie intégrante de la technique d'emploi des engrais chimiques.

Les besoins en eau des diverses plantes tropicales ont d'ailleurs été chiffrés par P. VAGELER (56), qui donne les quantités suivantes (en mm par an) :

Céréales, arachide, oléagineux divers	120/150
Maïs, sisal, jute, cotonnier, cocotier	200/250
Caféier	250/300
Plantes à tubercules et cacaoyer	300/400
Théier	350/400
Canne à sucre	600/700

Ces besoins demandent, pour être satisfaits, des chutes d'eau moyennes s'échelonnant de 600 à 3.500 mm par an, ce qui n'est pas

toujours le cas, puisque si à Conacry on enregistre parfois jusqu'à 5.000 mm d'eau par an, les chutes maximales enregistrées au Congo belge dans le centre de la Cuvette ne dépassent pas 2.200 mm.

De nombreuses études de résultats de fumures faites en corrélation avec les chutes de pluie démontrent à suffisance que les différences d'humidité du sol peuvent grandement modifier l'effet des engrais.

Les conditions créées par l'irrigation modifient évidemment ces données générales en donnant naissance à un microclimat et à un pédoclimat. Une expérience conduite dans le Soudan anglo-égyptien citée par V. IGNATIEFF (27), a permis de constater que l'apport de 670 kg de sulfate d'ammoniaque par hectare augmentait le rendement des graines de coton de 744 kg/ha lorsqu'il était possible d'irriguer normalement, mais le rendement n'était accru que de 304 kg quand l'eau d'irrigation nécessaire était réduite de moitié.

En conséquence, il importera d'établir, pour une interprétation honnête des résultats d'un essai d'engrais :

a) le nombre de jours de pluie par an, et pour cela consulter les moyennes sur de longues années pour essayer de rechercher s'il n'y a pas périodicité. En effet, l'on sait qu'il existe en météorologie des phénomènes périodiques dont la base est l'année, par exemple (8), et qui pourraient permettre de prévoir les années sèches et les années humides;

b) la répartition de ces jours de pluie, car une mauvaise répartition inhibe l'action des engrais;

c) la hauteur d'eau annuellement tombée.

Il serait, d'autre part, souhaitable, qu'en se basant sur des essais nombreux on établisse une carte de l'efficacité des fumures pour un végétal donné, ainsi que l'ont fait les agronomes soviétiques. En effet, SOKOLOV (53) a établi que les variations de l'efficacité des fumures suivaient des lois géographiques bien déterminées. Il a constaté un décroissement marqué de l'efficacité des engrais en corrélation exacte avec la diminution des précipitations.

Ainsi que l'a écrit M. l'Inspecteur Général DEMOLON (13) : « Le problème de la fumure est donc intimement lié aux conditions climatologiques et ne comporte, par conséquent, que des solutions moyennes plus ou moins avantageuses suivant les années ».

IV. — CONCLUSION

Le problème de la fumure en zones intertropicales est donc une synthèse de plusieurs éléments interdépendants dont la dissociation entraînerait l'inutilité et la non-rentabilité de l'application des engrais commerciaux.

L'usage rationnel des engrais est payant sous les tropiques; JACOB et COYLE (28) l'ont d'ailleurs démontré avec clarté. Mais pour une plus large vulgarisation des fertilisants, il faut, en outre, résoudre la question de l'approvisionnement et pour cela essayer de développer dans les territoires d'outre-mer la production locale d'engrais.

Déjà on connaît au Soudan, au Sénégal et en Uganda de très riches gisements de phosphates naturels; l'azote pourra être fourni par les tourteaux divers; quant aux amendements calcaires, dans de très nombreux cas ils sont relativement abondants.

Enfin, les époques et méthodes d'épandage devront être étudiées en fonction de chaque culture pour une utilisation plus économique du produit épandu car, comme le déclarait récemment M. FERRAND, Directeur du Centre de Recherches de l'I.R.H.O. (18) : « Il importe bien plus actuellement d'apprendre comment nous devons donner les engrais à nos hévéas, nos palmiers, nos caféiers que d'essayer d'en étudier les doses à appliquer. Nous ne pourrons pas faire d'expériences utiles sur la composition quantitative et l'équilibre de nos fumures chimiques, tant que nous n'aurons pas trouvé une méthode d'application qui en assure une absorption suffisante par la plante ».

REFERENCES CITEES

- (1) ADLER, E. D. — *Soil Conservation*. « Soils and Fertilizers, vol. XIV, n° 4, 1951.
- (2) Annales du Centre de Recherches Agronomiques de Bambey au Sénégal (année 1949). S.T.A.T., Nogent-sur-Marne, Bull. Agron. n° 5, 1951.
- (3) BEIRNAERT. — *La technique culturale sous l'Equateur*. I.N.E.A.C., série technique n° 26 1941.
- (4) BOTHELO DA COSTA, J. — *Le problème général de la classification des sols*. Bull. Inst. Agr. Gembloux, XVIII, 3-4, 23-26, 1950.
- (5) BOUYER, S. — *Croissance et nutrition minérale de l'arachide*. « L'Agronomie Tropicale », n° 5-6, 1949.
- (6) BOYER, J. — *Etude pédologique des sols de la partie Nord de la Station agricole de Boukoko*. « Bull. Station Centrale de Boukoko », pp. 56-97, cartes, 1951.

- (7) BREAZEALE, E. L., MC GEORGE, W. T. et J. F. BREAZEALE. — *Nutrition of plants considered as an electrical phenomenon*. « Soil Science », vol. 71, n° 5, 1951.
- (8) CHAMAYOU, H. — *Recherche d'une loi périodique sur l'hydraulicité*. « La Houille Blanche », Grenoble, pp. 529-34, septembre-octobre 1950.
- (9) CHAPMAN, O. N. — « California Citograph », p. 416, September 1946.
- (10) CHATEAU, R. P. — *Diagnostic rapide et traitement des carences nutritives chez les arbres fruitiers*. « L'Engrais », n° 51, pp. 20-22, 1952.
- (11) COOPER, H. — « Soil Science », vol. 69, 1950.
- (12) DE LEENHEER et WAEGEMANS, G. — *Le Sol. Introduction à la pédologie*. Vol. in 8°, 150 pages, Falk fils édit., Bruxelles 1945.
- (13) DEMOLON, A. — *La Dynamique du sol*. Dunod édit., Paris 1938.
- (14) DE POERCK. — *Les facteurs de la production végétale dans la culture équatoriale vus sous l'angle de l'amélioration*. « Bull. Agric. Congo belge », n° 4, 1950.
- (15) DICKEY, R. D. — *A preliminary report on Iron deficiency of Tung in Florida*. University of Florida, Agr. Experiment Station, Gainesville, Bull. 381, December 1942.
- (16) DROSDOFF, MATTEW et DICKEY, R. D. — *Copper deficiency of Tung trees*. « Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 42 », pp. 79-84, 1943.
- (17) EKHART, H. — *La vocation des sols tropicaux pour la culture des plantes oléagineuses*. « Oléagineux », janv. 1948.
- (18) FERRAND, M. — *Intensivité de l'agriculture, mécanisation et maintien de la fertilité des sols entre les tropiques*. « Bull. Agric. Congo Belge », vol. XL, n° 3-4, pp. 1989-1998, 1949.
- (19) FERRAND, M., BACHY, A., OLLAGNIER, M. — *Les oligoéléments dans la fumure du palmier à huile au Moyen-Congo*. « Oléagineux », n° 11, pp. 629-636, 1951.
- (20) FERRAND, M. et PREVOT, P. — *Utilisation des engrais sous forme de pastilles pour l'arachide*. « Oléagineux », n° 4, 1951.
- (21) FRANCO, C. M. et MENDES, H. C. — *Sintomas de deficiencias minerais no cafeeiro*. « Bragantia », Campinas, pp. 165-173, sept. décemb. 1949.
- (22) GERMEK, E. B., INFORZATO, R. et FRANCO, C. M. — *Estudo do sistema radicular do arroz*. « Bragantia », Campinas, 10, n° 3, pp. 89-92, 1950.
- (23) GRIFFITH, G. — *Fertilizer Studies in Uganda*. « Bull. Agric. Congo Belge », vol. XL, n° 3-4, pp. 2034-2039, 1949.
- (24) HALAIS, P. — *Résultats du contrôle biochimique des cultures de canne à sucre poursuivies en 1948*. « Revue Agric. Ile Maurice », nov.-déc. 1948.
- (25) HALAIS, P. — *Méthodes améliorées de dosage de N, P et K par colorimétrie et néphélométrie photo-électrique pour le diagnostic foliaire de la canne à sucre*. « Revue agric. Ile Maurice », vol. XXX, n° 5, 1951.
- (26) HOMES, V. — *L'alimentation minérale du palmier à huile*. I.N.E.A.C., série scient. n° 39, 1949.
- (27) IGNATIEFF, V. — *L'utilisation rationnelle des engrais*. « Etude agricole de la F.A.O. », n° 9, oct. 1950, Editions A. Pedone, 13, rue Soufflot, Paris.

- (28) JACOB, R. et COYLE, V. — *The use of Fertilizers in Tropical and Subtropical Agriculture*. Londres 1931.
- (29) JONES, W. W. et PARKER, E. R. — *Seasonal trends in mineral composition of Valencia orange leaves*. « Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. », vol. 57, pp. 101-103, 1951.
- (30) KELLOGG, C. E. — *Soil Survey Manual*. Washington 1937.
- (31) LIVENS, J. — *Exigences édaphiques des principales cultures tropicales*. « Bull. Agric. Congo Belge », n° 2, 1951.
- (32) MASSIBOT, J. A. et DUMAS, J. — *L'injection de substances dans les plantes*. « Fruits d'Outre-Mer », vol. 2, n°s 9 et 10, 1947.
- (33) MATTSON, S., ERICKSON, E., VAHTRAS, K. et WILLIAMS, E. G. — *Membrangleichgewichte und Phosphataufnahme in Pflanzen*. « Zeits. f. Pflanzen », n° 45, 1949.
- (34) MOUREAUX, C. et RIQUIER, J. — *Les sols submergés du Lac Alaotra*. « Mémoires Institut Scient. Madagascar », série D, n° 1, pp. 1-42, 1951.
- (35) MUKHERJEE, J. N. — *Trace-element deficiencies in Citrus*. « Sci. Cult. », India, vol. 15, pp. 235-37, 1949.
- (36) ORGIAS. — *Recherches préliminaires sur le système racinaire de l'arachide*. « Oléagineux », n° 10, 1951.
- (37) PERNET, R. — *Bibliographie pédoagronomique et répartition des types de sols à Madagascar*. « Mémoires Institut Scient. Madagascar », série D, n° 2, pp. 293-349 (bibliographie de 206 références), 1951.
- (38) PREVOT, P. — *Physiologie de l'arachide et utilisation rationnelle des engrais*, dans « Les corps gras alimentaires »; C.N.R.S., Paris 1949.
- (39) PREVOT, P. et OLLAGNIER, M. — *Application du diagnostic foliaire à l'arachide. Premiers résultats au Sénégal*. « Oléagineux », n° 6, pp. 329-337, 1951.
- (40) PREVOT, P. — *Croissance, développement et nutrition minérale de l'arachide*. I.R.H.O., série scientifique n° 4, 1950.
- (41) PREVOT, P. — *Diagnostic foliaire de l'arachide et équilibre des fumures (Sénégal 1951)*. « Oléagineux », n° 4, pp. 185-194, 1952.
- (42) RAWITSCHER, F. — *Die Erschöpfung tropischer Böden infolge der Entwaldung*. « Acta Tropica », vol. 3, n° 3, 1946.
- (43) RIQUIER, J. et SEGALIN, P. — *Notice sur la carte pédologique du Lac Alaotra*. « Mémoires Inst. Scient. Madagascar », série D, n° 1, pp. 1-31, 1949.
- (44) RIQUIER, J. — *Notice sur la carte pédologique de la basse vallée du Mandrare*. « Mémoires Inst. Scient. Madagascar », série D, n° 1, pp. 43-85, 1951.
- (45) RIQUIER, J. — *Essai de classification des sols latéritiques de Madagascar selon la topographie*. « Mémoires Inst. Scient. Madagascar », série D, n° 1, pp. 87-99, 1951.
- (46) RIQUIER, J. — *Les sols de tampoketsa d'Ankazobe*. « Mémoires Inst. Scient. Madagascar », série D, n° 1, pp. 113-126, 1951.
- (47) ROACH, W. A. — *Mineral deficiencies in agricultural and horticultural crops*. « Annual Rept. East Malling Res. Station for 1945 ».
- (48) SAMUEL, P. — *Agriculture équatoriale Bantou et Agriculture européenne*. « Bull. Agric. Congo Belge », vol. XLI, n° 3, pp. 579-659, 1950.

- (49) SEGALIN, P. et MOUREAUX, C. — *Contribution à l'étude des sols de la vallée de la Taheza (Sud)*. « Mémoires Inst. Scient. Madagascar », série D, n° 2, pp. 129-152, 1950.
- (50) SEGALIN, P. et MOUREAUX, C. — *Notice sur la carte pédologique du Bas-Mangoki (Sud-Ouest)*. « Mémoires Inst. Scient. Madagascar », série D, n° 1, pp. 1-95, 1950.
- (51) SEGALIN, P. et TERNICIER, G. — *Notice sur la carte pédologique de l'Ankaizina*. « Mémoires Inst. Scient. Madagascar », série D, n° 2, pp. 181-283, 1951.
- (52) SODY, L. — *L'amélioration de la fertilité des terres congolaises*. « Bull. Agric. Congo Belge », n° 2, 1951.
- (53) SOKOLOV. — *Pédologie* (Moscou), n° 1, 1947.
- (54) SQUAREZ DE CASTRO, F. — *Algunas observaciones sobre el sistema radicular de Coffea arabica*. « Agricultura Trop. » (Bogota), pp. 41-47, 15 mars 1951.
- (55) TERNICIER, G. — *Rapport sur une prospection pédologique dans la région de la Moyenne Sakay*. « Mémoires Inst. Scient. Madagascar », série D, n° 2, pp. 285-92, 1951.
- (56) VAGELER, P. — *Grundriss der tropischen und subtropischen Bodenkunde*. Berlin 1930.
- (57) WALLACE, T. — *Tropical Agric.* (Ceylan), n° 11, 1945.

SAMENVATTING

Tropische Landbouw en Fertilisatie.

De bebouwbare oppervlakte in de tropen is geweldig beperkt terwille van de slechte bodemeigenschappen, de tegenwoordigheid van ijzerhoudende grondlagen en de snelheid van de bodemdegradatie.

Het is dus noodzakelijk het potentieel van de landbouwproductiviteit aanzienlijk op te voeren om eventueel het hoofd te kunnen bieden aan een jaarlijkse aangroei van de bevolking en om het beleggen van kapitalen aan te moedigen die de economische ontwikkeling zullen uitbreiden.

Het verhogen van het landbouwpotentieel is de conditio sine qua non van alle sociale vooruitgang. De extensieve landbouw moet plaats maken voor de intensieve. Deze laatste alleen kan het angstwekkend probleem van de voeding in de tropen oplossen en tevens bijdragen tot het verbeteren van de levensstandaard.

In de tropen hangt het gebruik van scheikundige meststoffen in hoofdzaak af van het klei-humuscomplex. Hiermede heeft men niet steeds rekening gehouden en de ontgoochelingen bleven dan ook niet uit. Het gevolg was dat zekere auteurs de scheikundige bemesting radikaal afkeurden voor tropische bodems. Deze veroordeling is op zijn minst voorbarig. Het is zeker dat de minerale bemesting niet de verwachte uitslagen zal geven indien er geen voldoende humus aanwezig is; het probleem blijft

zeer ingewikkeld en is lang nog niet duidelijk omschreven : het bevindt zich meestal nog maar in zijn experimenteel stadium.

Om een klaar inzicht te krijgen in het probleem van de fertilisatie in de tropen is het noodzakelijk de verschillende productiefactoren niet afzonderlijk te beschouwen. De meststoffen zijn slechts één van de hoofdfactoren van de eindopbrengst en ze werken slechts doeltreffend wanneer rekening wordt gehouden met al de ecologische voorwaarden van de plaats waar ze gebezigd worden.

Het toedienen van minerale meststoffen moet gesteund zijn op oordeelkundige gegevens en tevens rekening houden met de wisselwerking, plant, bodem en klimaat.

De auteur wijst op het belang van de bodemstudie, die volgende punten moet omvatten : de mineralogische oorsprong, de evolutiegraad, de structuur, het gehalte aan organische bestanddelen en voedende elementen, de plaatselijke plantengemeenschap en het klimaat.

Voor verscheidene grote tropische teelten werden de agrologische eisen reeds opgemaakt, zo voor de citrussoorten, de bananen, de cacao, de koffie, het suikerriet, de katoen, de hevea, de oliepalm, de tabak en de thee.

Uit deze gegevens valt af te leiden dat de structuur van de bodem van groter belang is dan zijn scheikundige samenstelling die per slot van rekening toch door het toedienen van minerale meststoffen kan gewijzigd worden.

Daarom zullen de colloïden in de tropische bodemkunde een overwegende rol te spelen hebben. Over het algemeen blijven er echter na het ver doorgedreven lateritisatieproces zelden colloïden over : dit is niet alleen te wijten aan de vernietiging van de minerale colloïden, maar ook aan de uitloging der basen en aan een opstapeling van sesqui-oxyden.

Daar er geen minerale colloïden voorkomen, kan enkel de humus nog als adsorptiefactor optreden. Daarom is het probleem van het aanwenden van scheikundige meststoffen zo nauw verbonden aan de humus en aan de humusbevoorrading.

Uit hetgeen voorafgaat kan men allicht afleiden welk belang de grondige kennis van de bodemkundige factoren heeft voor de fertilisatie van de tropische bodem. Door de geringe landbouwwaarde van de meeste tropische gronden zal een bodemkundige prospectie noodzakelijk zijn om de vruchtbaarheid van de bodem te bepalen in verband met de eisen gesteld door elke cultuur.

De kennis van de physiologie en bijzonder de kennis van de groei en de ontwikkeling van de plant liggen aan de basis van alle opzoekingen nopens de minerale voeding en dus ook nopens het oordeelkundig toedienen van de meststoffen.

Talrijke auteurs onderzochten dit reeds voor verscheidene planten; er werden zeer uiteenlopende theorieën verspreid over de voedselopname van de planten. Enkel wanneer hij voorzien is van een ruime physiologische kennis kan de onderzoeker zijn proeven op het veld ondernemen en tot een goed einde brengen.

Daar de tropische en evenaarsgronden van nature uit arm zijn en op onverklaarbare wijze reageren op de meststoffen, heeft men er alle voordeel bij plantenvariëteiten te veredelen die weinig eisend zijn ten opzichte van minerale elementen en zich goed aanpassen aan de plaatselijke bodemtoestanden.

In de techniek van het meststoffengebruik moet in grote mate rekening gehouden worden met het klimaat en vooral met de regenval en met de vochtigheidsgraad van de bodem in een welbepaalde streek gedurende de groeiperiode van een teelt. Aan de hand van uitslagen van bemestingsproeven heeft men kunnen aantonen dat het verschil van bodemvochtigheid op gevoelige wijze de uitwerking van de meststoffen beïnvloedt.

Om de uitslagen van bemestingsproeven juist te kunnen beoordelen is het noodzakelijk volgende gegevens te vermelden : het aantal regendagen per jaar en dit te vergelijken met de gemiddelden van verschillende jaren; de verdeling van de regendagen over het jaar daar een slechte verdeling de werking van de meststoffen verhindert; de jaarlijkse totale regenmeerslag.

De auteur besluit als volgt :

Het bemestingsprobleem in de intertropicale zone is een synthese van verscheidene onderling afhankelijke elementen. Indien ze van elkaar gescheiden worden is het toepassen van scheikundige meststoffen van geen nut en niet renderend.

Een oordeelkundig gebruik van meststoffen is lonend op tropische bodems. Het vraagstuk der bevoorrading zou echter moeten opgelost worden door de plaatselijke productie van meststoffen uit te breiden.

Voor elke cultuur moet het tijdstip en de methode van toediening bestudeerd worden om een meer economisch gebruik van het aangewende product te bekomen.

Essai de fumure

Premiers résultats

PAR R. LESIRE,

Ingénieur Agronome Colonial Lv., Professeur à *Lovanium*.

INTRODUCTION

Le but de notre essai est de nous faire une idée des possibilités éventuelles de la culture intensive au Bas-Congo. Cette idée pré-suppose l'emploi de la motoculture et des engrais.

L'achat par l'indigène ou par un groupe d'indigènes d'une petite charrue autotractée, telle par exemple le « Planet Junior » qui a servi dans cet essai, n'est plus du domaine de l'utopie lorsque l'on constate que des indigènes sont propriétaires d'un ou même de deux camions. Certains effectuent avec leur camion le transport de leurs propres produits vers la cité indigène de Léopoldville.

Quant à la fumure, nous songeons spécialement au compost et au fumier de kraal que les indigènes pourraient éventuellement obtenir des sociétés d'élevage, pour autant que celles-ci soient à proximité.

La solution la meilleure serait que les indigènes possèdent eux-mêmes quelques bêtes bovines qu'ils feraient rentrer chaque soir dans un petit kraal de nuit. Ils auraient ainsi sur place le fumier nécessaire, sans compter les bénéfices qu'ils retireraient de cet élevage.

L'introduction du bétail en milieu indigène pourrait se faire par le système de métairies déjà employé avec succès au Mayumbe. C'est là de nouveau toute une éducation à faire; les moniteurs et assistants agricoles indigènes pourraient y participer activement.

Notre intention dans cet essai est de cultiver, plusieurs années de suite et sur les mêmes parcelles, le maïs en première saison et l'arachide en deuxième saison, de façon à observer avec les années les variations de la différence entre les parcelles témoins et les parcelles fumées. Les engrais seront enfouis par le labour de la pre-

mière culture de la saison des pluies; la seconde culture bénéficiera des arrières-engrais.

L'essai a été établi dans le jardin de la Nianga appartenant à la section agronomique de *Lovanium* à Kisantu. La méthode employée est celle des blocs de FISHER ⁽¹⁾; les différents objets ont donc été répartis suivant le hasard pour les différents blocs.

Nous avons été aidé dans l'exécution de cet essai par M. A. MALONDA, A. A. I., attaché à la Section agronomique de *Lovanium*. Les élèves de la Section agronomique ont également participé à cet essai.

Schéma général de l'essai.

Objets :

1. Témoin.
2. Compost.
3. Compost + Engrais minéraux.
4. Engrais minéraux.

Le compost est donné à raison de 100 kg par parcelle.

Les engrais minéraux comprennent du K_2SO_4 à 48 % de K_2O et du NH_4NO_3 à 20,5 % de N. Ils sont donnés à raison de 1 kg de chacun, par parcelle.

Dimension des parcelles : 6,3 m $\times$ 14 m, soit 88,2 m².

Nombre de répétitions : 4.

Croquis du champ d'essai :

Bloc I				Bloc II			
1 C + E	2 E	3 T	4 C	5 E	6 T	7 C + E	8 C
9 E	10 C + E	11 T	12 C	13 E	14 C	15 C + E	16 T
Bloc III				Bloc IV			

⁽¹⁾ R. A. FISHER. — *Statistical methods for research workers*.

Nature du sol : argileux.

Cultures précédentes :

— Urena;

— deux années de jachères;

— première saison des pluies (fin 1951) : maïs qui donna un rendement médiocre;

— deuxième saison des pluies (début 1952) : jachère.

Pluviométrie :

Septembre	9,9 mm	Février	89,3 mm
Octobre	56,2 mm	Mars	199,4 mm
Novembre	377,8 mm	Avril	306,3 mm
Décembre	520,7 mm	Mai	128,0 mm
Janvier	62,3 mm		

1^{re} saison des pluies : MAIS.

Labours : ils ont été effectués à l'aide du « Planet Junior ». Un premier labour de tout le champ d'essai a été effectué le 22 octobre dans le sens du sentier de séparation. Un deuxième labour pour l'enfouissement des engrais a été fait le 23 octobre, perpendiculairement au sentier de séparation. Les parcelles témoins ont également été labourées la deuxième fois pour qu'elles subissent les mêmes conditions de culture.

Date de semis : 25 octobre 1951.

Ecartement : 90 cm × 100 cm.

Nombre de graines par poquet : 4.

Levée : 31 octobre 1951.

Semis de remplacement : 2 novembre 1951.

Démariage à deux plants et sarclage : 20 novembre 1951.

Sarclages et buttages : le 14 décembre 1951 et le 11 janvier 1952.

Date de récolte : 4 mars 1952.

Lignes de bordure : 2. — Les parcelles sur lesquelles porte réellement l'expérimentation sont donc réduites aux dimensions de 2,7 m × 10 m ou 27 m².

Observations sur la végétation :

La hauteur de chaque plant de maïs a été relevée le 11 décembre 1951, soit 47 jours après la date de semis, et en fin de période de croissance le 8 janvier 1952 (75 jours) à l'époque de la floraison. Les moyennes s'établissent comme suit :

	11 décembre 1951	8 janvier 1952
Témoin	0,41 m	1,15 m
Compost	0,67 m	2,01 m
Compost + Engrais	0,87 m	2,34 m
Engrais	0,52 m	1,50 m

Rendement par parcelle :

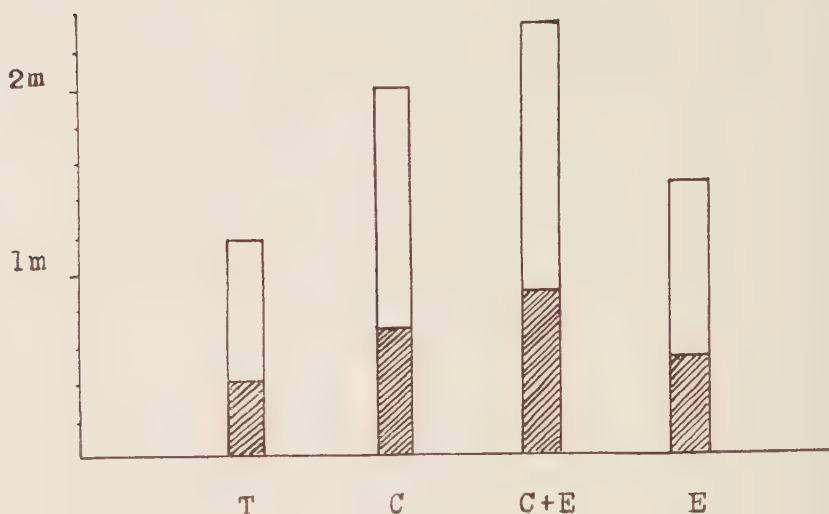


Schéma de la croissance du maïs

en hachuré : jusqu'au 11-12-51

en clair : jusqu'au 8-1-52

N° bloc	N° parcelle	Objets	Poids en g
I	1	C + E	4.470
	2	E	2.125
	3	T	1.650
	4	C	3.335
II	5	E	1.640
	6	T	1.425
	7	C + E	3.950
	8	C	2.935
III	9	E	945
	10	C + E	1.975
	11	T	1.260
	12	C	3.000
IV	13	E	1.630
	14	C	3.235
	15	C + E	4.350
	16	T	845

Le maïs a été séché en spathes. La pesée a été effectuée immédiatement après le décortilage.

Rendement moyen par objet :		par hectare	%
Témoin	1.295,00 g	479.625 kg	100
Compost	3.126,25 g	1.157.869 kg	241,49
Compost + Engrais . .	3.686,25 g	1.365.276 kg	284,65
Engrais	1.585,00 g	587.036 kg	122,39

Tableau d'analyse de la variance :

Variation	°F	Somme des carrés des déviations	Variance	Rapport des variances		
				trouvé	théorique	
					P 0,01	P 0,05
Totale . . .	15	21.473.643,75				
Blocs . . .	3	2.519.168,75				
Objets . . .	3	16.259.956,25	5.419.985,41	18,1	6,99	3,86
Erreur exp..	9	2.694.518,75	299.390,97			

Moyenne générale = 2.423,125 g

m = 273,58

m % = 11,2 %

Différence significative :

a) Pour P 0,01

D = 1.257,425 g

b) Pour P 0,05

D = 875,1678 g

Conclusion.

Il n'y a pas de différence significative entre les objets « Témoin » et « Témoin + Engrais », de même qu'entre les objets « Compost » et « Compost + Engrais ».

Les différences sont significatives à P 0,01 entre les objets « Témoin » et « Engrais » d'une part, et les objets « Compost » et « Compost + Engrais » d'autre part.

2^{me} saison des pluies : ARACHIDES.

Labour : un seul labour a été effectué au « Planet » en date du 5 mars 1952 dans le sens perpendiculaire au sentier de séparation.

Date de semis : 12 mars 1952.

Ecartement : 20 cm × 20 cm.

Nombre de graines par poquet : 2.

Levée : elle débuta le 17 mars pour être complète le 19 mars.

Début de la floraison : 7 avril.

Sarclage : 15 avril.

Récolte : celle-ci, ne pouvant se faire entièrement en un seul jour, s'effectua par bloc.

Bloc I : 26 juin 1952.

Bloc III : 30 juin 1952.

Bloc II : 28 juin 1952.

Bloc IV : 2 juillet 1952.

Bien qu'étant mûres, ces arachides n'ont pu être récoltées plus tôt.

Lignes de bordure : 5. — La parcelle réellement expérimentale se réduit donc à 20×60 poquets ou une superficie de 48 m².

Rendement en gousses par parcelle :

N° bloc	N° parcelle	Objets	Poids en g
I	1	C + E	6.385
	2	E	5.575
	3	T	5.160
	4	C	6.155
II	5	E	4.695
	6	T	5.635
	7	C + E	6.790
	8	C	6.490
III	9	E	4.915
	10	C + E	5.400
	11	T	5.160
	12	C	5.875
IV	13	E	5.600
	14	C	8.035
	15	C + E	7.495
	16	T	4.225

Rendement moyen par objet :		par hectare	%
Témoin	5.045,00 g	1.051 kg	100
Compost	6.638,75 g	1.383 kg	131,57
Compost + Engrais . .	6.517,50 g	1.357 kg	129,11
Engrais	5.196,25 g	1.082 kg	102,94

Tableau d'analyse de la variance :

Variation	°F	Somme des carrés des déviations	Variance	Rapport des variances		
				trouvé	théorique	
					P 0,01	P 0,05
Totale . . .	15	15.341.243,75				
Blocs . . .	3	2.021.056,25	673.685.416	5,4	6,99	3,86
Objets . . .	8	8.572.381,25	2.857.460.416			
Erreur exp..	9	4.747.806,25	527.534.027			

Moyenne générale = 5.849,375 g

m = 363,157

m % = 6,2 %

Différence significative :

- | | |
|----------------|-----------------|
| a) Pour P 0,01 | D = 1.669,135 g |
| b) Pour P 0,02 | D = 1.451,377 g |
| c) Pour P 0,05 | D = 1.161,717 g |

Conclusion.

Par rapport au « Témoin », il y a une différence significative à P 0,02 pour l'objet « Compost » et à P 0,05 pour l'objet « Compost et Engrais ». Il n'y a pas de différence significative avec l'objet « Engrais ».

Par rapport à l'objet « Engrais », il y a une différence significative à P 0,05 pour les objets « Compost » et « Compost + Engrais ».

Il n'y a pas de différence significative entre les objets « Compost » et « Compost + Engrais ».

Point de vue économique.

Les prix d'achat à l'indigène se situent aux environs de 2,40 f pour le maïs et de 4 f pour les arachides en gousses.

Nous avons donné une valeur de 200 f à la tonne de compost; la fumure organique peut varier largement dans sa composition et son prix de revient, par exemple si le compost a dû être fait complètement artificiellement ou si l'on se trouve ou non à proximité d'un kraal.

Le prix de revient du NH_4NO_3 est de 5,71 f le kilo et de 5,41 f pour le kilo de K_2SO_4 .

Dans le tableau ci-après, nous rapportons tous les chiffres à l'hectare pour faciliter la compréhension.

	T	C	C + E	E
Maïs . . .	1.149,60	2.776,80	3.276,00	1.408,80
Arachides .	4.204,00	5.532,00	5.428,00	4.328,00
	5.353,60	8.308,80	8.704,00	5.736,80
Fumure . .	—	2.267,60	— 3.528,37	— 1.260,77
	5.353,60	6.041,20	5.175,63	4.476,03

Dans les circonstances de l'essai, le seul traitement économique est l'application de compost. Le bénéfice net dû à la seule application de compost est de 687,60 f par hectare, soit 1/7,78 ou 12,8 % du Témoin. Le prix de la tonne de compost aurait donc pu atteindre 260 f avant d'être prohibitif.

CONCLUSION GENERALE DE L'ESSAI.

Au point de vue cultural et économique, la seule fumure intéressante est le compost.

L'application d'engrais minéraux n'a pas donné de résultat significatif du point de vue cultural, et du point de vue économique ils sont à déconseiller.

Il faut toutefois faire remarquer que le dosage et le rapport entre les différents engrais minéraux peuvent avoir une grande influence. C'est pourquoi les recherches seront poursuivies suivant la méthode des « fumures équilibrées » de M. le Professeur HOMES, actuellement appliquée à l'INEAC.

Août 1952.

SAMENVATTING.

Eerste uitslagen van een bemestingsproef.

Het doel van de proef was de mogelijkheden bestuderen van de intensieve landbouw in Neder-Congo. Men beoogde in het bijzonder de bemesting met kraalmest, die de inlanders gemakkelijk kunnen bekomen bij de veeteeltmaatschappijen, of ook met de mest van inlands vee, dat gemakkelijk in inlands midden zou kunnen ingevoerd worden door het deelpachtstelsel dat reeds met goed gevolg toegepast werd in Mayumbe.

De proef werd uitgevoerd in de landbouwkundige afdeling van Lovanium te Kisantu volgens de methode van FISHER. De beschrijving wordt gegeven van proeven op maïs in het eerste regenseizoen en op aardnoten in het tweede regenseizoen. De percelen werden bemest met compost, met compost en scheikundige meststoffen of met deze laatste alleen. Er werd ammoniumnitraat en potassulfaat gebruikt.

Alleen de bemesting met compost was gunstig voor de teelt en economisch verantwoord. De scheikundige meststoffen geven geen positieve uitslagen.

Daar de dosering en de verhouding tussen de verschillende minerale meststoffen een grote invloed kunnen hebben zal het onderzoek doorgezet worden volgens de methode der « evenwichtige bemestingen » van Professor HOMES, die ook door het NILCO toegepast wordt.

Inspection phytosanitaire de quelques palmeraies du Mayumbe

PAR

J. V. FRASELLE,

Assistant à la Division de Phytopathologie
et d'Entomologie de l'I.N.E.A.C. à Yangambi.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	76
A. — Nature des maladies	76
I. DESCRIPTION DES SYMPTOMES OBSERVES	76
1) <i>Symptômes externes</i>	76
a) Symptômes foliaires	76
Malformations	76
Nanisme	77
Malformations tératologiques :	
des folioles	77
des pétioles	77
des feuilles	78
Rigidité	78
Chloroses et nécroses foliaires	79
Pourriture des flèches	79
b) Symptômes dans le stipe	79
c) Symptômes radiculaires	80
2. <i>Symptômes internes</i>	80
a) Chez les feuilles malformées	80
b) Dans le stipe	81
c) Dans les racines	82
II. LES TYPES D'ASSOCIATION DES DIVERS SYMPTOMES ET LEUR DEROULEMENT	82
1. Type « plant failure » classique	82
2. Type « tabulaire »	82
3. Type chétif	83

4. Type avec feuilles déformées . . .	83
Crises passagères	83
Crises durables	83
5. Pourriture des flèches et du cœur	84
III. NATURE DES CAS PATHOLOGIQUES	84
B. — CONDITIONS PREDISPOSANTES AUX DIVERS CAS PATHOLOGQUES	85
I. « PLANT FAILURE »	85
II. MALFORMATIONS FOLIAIRES	85
1. <i>Le milieu</i>	85
a) Influence de l'alternance des saisons	85
b) Influence de la topographie	85
c) Le sol	85
d) Conditions du milieu en général	86
2. <i>La plante</i>	86
a) La production	86
b) L'origine	86
3. <i>Les facteurs cultureux</i>	87
a) Palmeraies de Kondo	87
b) Petites palmeraies indigènes	87
c) Grandes palmeraies industrielles	87
C. — CONCLUSIONS GENERALES	88

INTRODUCTION

Les palmeraies du Mayumbe sont, dans leur ensemble, moins prospères que celles de la Cuvette centrale.

Lors de la réunion I.N.E.A.C.-CONGOPALM, tenue à Yangambi en décembre 1950, cette situation défavorable avait été attribuée par quelques participants à l'existence éventuelle d'une ou de plusieurs maladies de nature parasitaire.

La présente inspection fut organisée en vue de déterminer l'incidence des facteurs pathologiques sur l'état généralement déficitaire des palmeraies.

A. NATURE DES MALADIES

I. Description des symptômes observés.

1. SYMPTOMES EXTERNES.

a) *Symptômes foliaires.*

Malformations.

De nombreux *Elaeis* présentent des palmes anormales. Ces anomalies morphologiques sont observées aussi bien sur des arbres

vigoureux que sur des palmiers chétifs; elles sont fréquentes chez les *Elaeis* originaires de Yangambi, mais existent aussi chez des arbres de provenance locale.

Nanisme.

Certaines feuilles sont anormalement courtes, mais bien proportionnées. Leur pétiole est mince et se défile progressivement; les folioles sont assez courtes, très étroites, mais restent séparées les unes des autres. Il s'agit donc davantage d'un nanisme foliaire que de déformations tératologiques.

Ce nanisme peut se manifester dans l'ensemble de la cime. Le palmier est alors chétif, rabougri, son développement reste nettement insuffisant. On peut observer, outre la réduction des organes foliaires, une courbure nettement accusée des pétioles qui peut aller jusqu'à leur cassure à un niveau donné. Les pétioles très faibles ont souvent une coloration orange au lieu de la teinte verdâtre normale.

Chez certains palmiers, les feuilles jeunes, anormalement courtes par rapport aux feuilles plus âgées, forment un bouquet central assez serré, donnant à la cime un port étalé. Ce phénomène peut être passager; des feuilles « naines » sont parfois comprises entre des feuilles plus âgées et des feuilles plus jeunes de dimensions normales.

Malformations tératologiques.

α des folioles.

Certaines feuilles présentent des folioles anormales. Celles-ci peuvent être très serrées sur le pétiole, imbriquées les unes dans les autres. Les limbes sont alors chiffonnés, contournés, plissés et plus ou moins nettement corrugués. Les limbes voisins peuvent se souder sur une longueur plus ou moins grande.

Ces malformations sont plus ou moins intenses.

Les flèches, même très jeunes, se déploient anormalement; le resserrement des folioles, leur imbrication et leur chiffonnement, leurs corrugations persistent tout au long de la vie de la feuille. Les folioles malformées prennent cependant, au moment du déploiement de la feuille, une belle coloration verte.

β des pétioles.

Les pétioles peuvent être anormaux dans leurs dimensions et leur forme. Les uns sont minces, allongés, de coloration souvent orange; ils peuvent se courber différemment ou s'arquer fortement vers le bas.

D'autres pétioles, dont la base est de largeur normale, se défilent progressivement mais d'une manière accentuée; ils sont plus courts, plus trapus et portent des folioles normales ou non sur une certaine longueur.

On en voit aussi se défiler rapidement, au point de ne porter que des folioles anormales sur une longueur très réduite.

Certains pétioles ne portent aucune foliole. On a alors affaire à des moignons foliaires nus (de 25 à 60 cm de longueur).

Parfois on observe un pétiole, normal à la base et qui s'étrangle très nettement au niveau de la naissance des premières folioles, l'extrémité de la feuille présentant diverses malformations.

Les pétioles les plus malformés sont tordus sur eux-mêmes, présentent de nombreuses ondulations serrées les unes contre les autres et portent des folioles rabougries.

L'extrémité des moignons foliaires (pétioles sans folioles) peut s'amincir progressivement et présenter un épiderme de coloration normale, lisse ou en partie chiffonné, corrugué, légèrement crevasé et de teinte brun noirâtre. Certains moignons s'arrêtent brusquement; la cassure terminale montre alors des signes de cicatrisation et parfois des traces d'attaques d'insectes.

Tous ces symptômes de malformations, plus ou moins intenses, se trouvent en préparation dans des flèches anormales. Ces caractères tératologiques sont préformés comme tels dès la première phase de la différenciation des feuilles jeunes, bien que certaines blessures résultent d'attaques secondaires ultérieures.

γ des feuilles.

On trouve toute la gamme des malformations, depuis celle des feuilles qui ne présentent que le plissement de certaines folioles, jusqu'à celle où le pétiole et les folioles sont rabougris et déformés.

Rigidité.

Dans la couronne de certains palmiers, toutes les feuilles sont d'allure chétive (pétiole mince, folioles étroites) et se resserrent vers le haut en un pinceau serré et rigide. Les feuilles extérieures se décolorent et se fanent; ces symptômes s'étendent progressivement vers le centre. Ces cas répondent à la dénomination « plant failure » telle que l'a définie C. W. WARDLAW.

Chloroses et nécroses foliaires.

Les cas de « plant failure » classiques présentent évidemment les chloroses foliaires suivies de la fanaison des folioles. Après fanaison, les limbes peuvent se recroqueviller et s'effriter.

Les palmiers montrant un bouquet central de feuilles naines accusent souvent une chlorose diffuse qui tend à gagner l'ensemble de la cime.

Les feuilles malformées peuvent être de coloration normale. Les folioles peuvent présenter des macules, des stries et plages nécrosées, une chlorose diffuse en marbrure; ces symptômes se rencontrent également chez des arbres indemnes de malformations.

Certaines feuilles anormales présentent un aspect « échevelé ». Les folioles se fanent de l'extrémité vers la base. Ce phénomène a été signalé par R. L. STEYAERT qui l'a attribué à une attaque de *Pestalozzia* sp.

Pourriture des flèches.

Les cas de « plant failure » aboutissent en général à la pourriture des flèches et du cœur. Un palmier peut présenter un certain nombre de feuilles malformées tout en ayant des flèches tout à fait normales. On trouve des flèches anormales, tordues ou même réduites à l'état de moignons, sans qu'il y ait trace de pourriture ou de nécrose de ces organes.

La pourriture des flèches n'est donc pas nécessairement liée aux malformations foliaires.

Certaines flèches peuvent pourrir à la suite d'attaques de pyrale ou de *Temnoschoita* sp. A Kondo, les attaques de *Temnoschoita* sont surtout fréquentes sur les arbres chétifs.

Les pourritures de flèches que nous avons observées aboutissaient souvent à la pourriture du cœur et donc à la mort du palmier. Cependant, certaines flèches dont la partie supérieure était fanée et cassée présentaient à la base de la zone nécrosée des indices de cicatrisation. Le moignon s'arrête brusquement et porte souvent la trace de dégâts d'insectes.

D'une façon générale, les cas de pourriture de flèches sont à distinguer des cas de malformations foliaires, l'association entre les deux phénomènes n'étant pas constante.

b) Symptômes dans le stipe.

Les stipes anormaux se caractérisent le plus souvent par un défilement progressif plus ou moins rapide. De tels stipes croissent

peu en hauteur, les arbres restent chétifs et périssent assez vite. Les palmes sont grêles et peuvent manifester des signes de « plant failure » ou de nanisme; les flèches meurent après quelques années.

Les arbres atteints de malformations foliaires peuvent présenter des stipes défilés à partir d'un certain niveau, ce qui se produit quand les cycles de feuilles anormales sont suffisamment nombreux. Ces palmiers dégénèrent comme les précédents, le terme étant la pourriture des flèches et du cœur.

Des arbres vigoureux, ayant de un à trois verticilles de feuilles anormales, peuvent n'accuser aucun défilement du stipe; cela est dû au fait que les pétioles anormaux conservent une base de dimensions normales et que la crise dans la puissance foliaire n'a été que passagère.

Nous avons vu à Kondo un palmier âgé dont le stipe était étranglé vers 1,70 m de hauteur mais qui ensuite était reparti normalement.

En général, les stipes se défilent dans le cas de malformations foliaires qui durent assez longtemps pour amener une diminution sensible de la puissance foliaire et dans les cas qui se rapprochent des « plant failure » ou misères physiologiques de plus en plus accusées.

c) *Symptômes radiculaires.*

Beaucoup d'arbres anormaux ont un système racinaire réduit. Les racines forment un bouquet central; sur le bord du plateau on ne trouve que très peu de racines jeunes. Certaines racines malades sont noires, sèches et privées de leur cylindre cortical.

2. SYMPTOMES INTERNES.

a) *Chez les feuilles malformées.*

Les tissus internes des feuilles malformées sont sains.

Les pétioles réduits à l'état de moignons s'amincissent progressivement. L'épiderme de cette zone peut être lisse, les tissus internes n'accusant aucun symptôme anormal. Dans certains cas, l'épiderme de l'extrémité d'un moignon est fort chiffonné, corrugué et crevassé. A partir de ces crevasses, des stries noirâtres s'étendent parfois dans les tissus internes sains du pétiole. Aucun organisme ne put être isolé de ces stries.

Les pétioles en moignons effilés se trouvent préformés comme tels au stade de jeunes flèches. Les tissus internes de l'extrémité,

encore tendres, peuvent être colorés en rose orange, sur toute leur épaisseur. Cette coloration anormale n'est pas le résultat d'un processus infectieux, mais d'une différenciation physiologique.

b) *Dans le stipe.*

Une section axiale dans le stipe d'un palmier dont la couronne comprend un bon pourcentage de feuilles anormales peut révéler la présence, dans les tissus internes, de nombreuses plages rose vineux ou rouge violacé.

Ces colorations sont particulièrement bien affirmées dans la zone la plus riche en vaisseaux, qui se situe vers l'extérieur de la section, à quelques centimètres des bords où s'attachent les chicots foliaires.

Il semble que ce sont bien les faisceaux libéro-ligneux qui sont le plus intensément colorés. A partir de la couche la plus colorée, des faisceaux de même coloration partent vers les bases pétiolaires.

Dans les cas évolués, on peut suivre ces zones colorées depuis un certain nombre de racines à section rose rougeâtre jusqu'au sommet du stipe, à une faible distance du point végétatif. Dans cette dernière zone, les tissus jeunes peuvent aussi accuser une teinte jaunâtre diffuse.

Les plages rose vineux peuvent donc se rencontrer sur toute la hauteur du stipe, mais il arrive aussi qu'elles n'intéressent qu'une partie des tissus internes. On les trouve alors dispersées au hasard et isolées les unes des autres soit dans la partie supérieure soit vers le centre ou dans la base du stipe.

De nombreux isoléments, pratiqués à partir de ces plages, n'ont révélé la présence d'aucun organisme parasite. Il s'agit donc d'une différenciation de nature physiologique.

Chez un palmier de cinq ans présentant dans la cime deux verticilles de moignons foliaires, les tissus du stipe étaient intacts. Chez un palmier voisin de même âge, où l'on a dénombré trois verticilles de moignons foliaires, quelques plages rosées éparses ont été observées vers la partie supérieure du stipe. Ces deux palmiers avaient toutes leurs jeunes feuilles bien déployées et, malgré la crise passagère qu'ils avaient subie, repartaient avec vigueur.

Les colorations des tissus internes du stipe apparaissent irrégulièrement. Beaucoup de palmiers aux feuilles malformées ou au stipe malingre (en bouteille) présentent ces colorations. Il s'agit vraisemblablement d'une différenciation de ces tissus qui accompagne un état physiologique très déficient.

Outre ces colorations vineuses, on remarque parfois la présence de tissus internes jaunes ou blettis dans le voisinage immédiat du point végétatif. Ce phénomène se manifeste régulièrement chez des palmiers fortement altérés.

Il faut signaler aussi la présence, dans certains stipes, de cavernes internes plus ou moins grandes. Elles se forment le plus souvent vers la base du stipe. Elles peuvent être vides ou contenir des matières organiques noirâtres non en putréfaction. Elles existent dans le stipe sans connexion avec l'extérieur.

La pourriture des flèches peut être suivie de la pourriture du cœur, se poursuivre et gagner de proche en proche la totalité du stipe ou bien les tissus peuvent se cicatriser après la destruction du cœur.

c) *Dans les racines.*

Les racines altérées sont, en section, noirâtres ou rose violacé. Ultérieurement, elles sèchent et perdent leur cylindre cortical. Les racines ne sont pas envahies par un cryptogame parasite.

II. Les types d'association des divers symptômes et leur déroulement.

Les troubles et déficiences du palmier au Mayumbe peuvent s'associer de façon variable.

1. TYPE « PLANT FAILURE » CLASSIQUE.

Ce type a été décrit par C. W. WARDLAW. Disons simplement qu'il s'agit de palmiers dont les feuilles sont rigides, serrées en un pinceau central, les plus vieilles étant complètement fanées, les autres plus ou moins décolorées. La chlorose et la fanaison progressent dans la couronne d'une façon centripète.

De tels palmiers se trouvent fréquemment dans les parties basses et plus ou moins marécageuses. On les rencontre cependant dans des conditions écologiques fort diverses. Ces arbres peuvent continuer à se développer, mais ils sont tardifs et peu productifs.

2. TYPE « TABULAIRE ».

Certains palmiers ont des feuilles âgées normalement déployées et toutes les feuilles jeunes atteintes de nanisme et resserrées vers le centre. Il s'agit d'un « plant failure » qui ne se manifeste que dans les parties jeunes de la couronne. Dans l'ensemble, ces palmiers sont

souvent chlorotiques. Le nanisme des jeunes feuilles donne à la silhouette de la couronne un faciès tabulaire inaccoutumé.

3. TYPE CHETIF.

Toutes les feuilles sont grêles. Les pétioles minces s'arquent exagérément, certains même se coudent et le stipe est souvent défilé, mince. Il s'agit de palmiers de mauvaise venue.

4. TYPE AVEC FEUILLES DEFORMEES.

Crises passagères.

Chez certains palmiers vigoureux, on peut trouver des feuilles anormales comprises entre des feuilles plus âgées et des feuilles plus jeunes normales, ce qui indique que la crise qui a provoqué la malformation de certaines feuilles a été passagère. Dans ces cas, les bases pétiolaires des feuilles déformées ont des dimensions normales. Les palmiers ne montrent plus aucune trace de la crise après toilette.

A Kondo, des arbres vigoureux de dix ans, manifestent ces symptômes. On constate le plus souvent que les premières feuilles anormales sont réduites à l'état de moignons nus. Les feuilles suivantes sont de moins en moins malformées, toutes les feuilles jeunes et les flèches ayant une puissance normale.

Les arbres qui subissent cette crise semblent démunis de flèches. Celles-ci sont à l'état de moignons foliaires jeunes soit serrés les uns contre les autres, soit plus ou moins écartés. Les régimes peuvent se trouver imbriqués parmi ces moignons, ils ont alors tendance à se développer non pas vers le bord du stipe mais à son sommet. Pour de tels arbres, il est difficile de prévoir si la crise subie sera passagère ou si elle se poursuivra jusqu'aux complications secondaires fatales pour l'arbre.

Une crise passagère peut s'affirmer d'abord par la présence de feuilles naines plus ou moins déformées, pour donner ensuite naissance à des moignons et, plus tard, d'atténuer progressivement d'intensité.

Ces manifestations peuvent donc débiter avec le maximum d'intensité, comme c'est souvent le cas à Kondo, chez des arbres vigoureux ou s'annoncer par des symptômes plus faibles pour atteindre ensuite leur paroxysme avant de diminuer d'intensité (plusieurs exemples à Pandji).

Crises durables.

Chez les palmiers assez faibles, les crises ont tendance à durer. Dans ce cas, la puissance foliaire est rapidement compromise, les bases pétiolaires s'amincissent, le stipe commence à se défiler.

De telles crises se compliquent fréquemment d'attaques d'insectes (*Temnoschoita* sp.) ou de pourritures de la flèche et du cœur, de chloroses et de nécroses diverses des feuilles.

5. POURRITURE DES FLECHES ET DU CŒUR.

Ces symptômes apparaissent, sporadiquement surtout, chez des palmiers de mauvaise venue. Il s'agit essentiellement de phénomènes accidentels ou secondaires.

En général, les anomalies constatées chez les palmiers du Mayumbe relèvent de deux grands types : les « plant failure » typiques ou présentant de légères variantes (type tabulaire, type chétif) et les « malformations ou avortements foliaires », relativement fort fréquents dans cette région et se traduisant par des crises plus ou moins longues.

Ces cas peuvent se compliquer de diverses manifestations secondaires : chloroses, nécroses foliaires, pourriture des flèches.

III. Nature des cas pathologiques

Les « plant failure » sont des troubles ou désordres physiologiques, dont les causes sont donc à rechercher essentiellement dans les conditions écologiques et culturelles des plantations.

Les « malformations foliaires » constituent des troubles de même nature. Nous avons signalé l'absence de processus infectieux au niveau des organes malformés, même au stade de jeunes flèches. Une fois déployées, ces feuilles anormales sont bien vertes et sans nécrose. Ces troubles ne sont en relation ni avec une attaque antérieure dans la cime ni avec une attaque parasitaire simultanée en un autre point de la plante.

En conclusion, les anomalies observées relèvent de réactions physiologiques des palmiers aux conditions écologiques locales. Les dégâts de nature cryptogamique sont minimes et essentiellement secondaires. Nous pensons qu'il doit en être de même pour les insectes.

Au point de vue parasitaire, il faut mentionner les cas de pourriture de la base, trouvés sur de vieux palmiers et causés par *Ganoderma* sp.

B. CONDITIONS PREDISPOSANTES AUX DIVERS CAS PATHOLOGIQUES

I. Plant failure.

Les cas de « plant failure » se rencontrent dans les fonds humides mais aussi sur les pentes et les sommets. Les palmiers atteints sont souvent groupés en plages assez bien définies. Les causes de ces troubles physiologiques n'ont pas encore été clairement établies mais il semble que les conditions édaphiques jouent un rôle prépondérant.

II. Malformations foliaires.

1. LE MILIEU.

a) *Influence de l'alternance des saisons.*

On n'a observé aucune influence due à l'alternance des saisons sur le déclenchement des crises de malformations et d'avortement foliaires. Tous les stades possibles peuvent être notés à un même moment. Il est cependant probable que les complications secondaires (nécroses, pourriture des flèches, etc.) soient favorisées par certaines conditions climatiques.

VAN DAELE a remarqué que les cas de pourriture de flèches sont plus fréquents vers la fin de la saison sèche-début de la saison des pluies.

b) *Influence de la topographie.*

Il ne se dégage, dans les palmeraies contrôlées, aucune règle quant à la répartition des palmiers anormaux en fonction de la topographie.

c) *Le sol.*

Nous n'avons pas procédé à une prospection des sols dans les divers champs parcourus. Les conditions édaphiques varient fortement (sol plus ou moins profond, tantôt rouge, tantôt jaune, mêlé de cailloutis ou non, présence dans certains cas de bancs durs qui peuvent affleurer, être différemment orientés par rapport à la pente).

ROSSEELS a remarqué que dans les sols suffisamment légers et profonds, les palmiers sont généralement de bonne venue. Les conditions édaphiques doivent jouer un rôle important sur le comportement du palmier.

d) *Conditions de milieu en général.*

Au Mayumbe, les conditions écologiques sont très variables. Il est très difficile de comparer entre elles des situations différentes et ce en raison du nombre de facteurs variables. D'une façon générale, les anciennes palmeraies établies dans les fonds de vallée ou sur de faibles pentes se sont bien comportées. Les extensions à flanc de coteau ou sur des sommets ont réussi là où les conditions édaphiques sont bonnes (certains blocs de Kondo). La politique de tout terrain appliquée dans certaines grandes plantations a donné des résultats décevants.

2. LA PLANTE.

a) *La production.*

Nous avons observé à Kondo, dans les champs généalogiques 1945-1946, de jeunes palmiers vigoureux accusant une crise typique de malformations foliaires, celle-ci correspondant à la formation des premiers régimes.

Chez les arbres âgés, les crises semblent correspondre au développement d'un cycle d'infrutescences. Le palmier 680 de Kondo, par exemple, montrant ses flèches avortées, portait six régimes en maturation imbriqués parmi les moignons foliaires.

Nous avons essayé, à Kondo, de suivre les courbes de production de nombreux arbres de bonne venue accusant des malformations, dans le but de vérifier la correspondance entre la présence de feuilles avortées et la fructification et aussi de pouvoir apprécier l'influence exercée par la diminution momentanée de la puissance foliaire sur la production ultérieure. Les fiches de production à elles seules ne permettent pas de définir une corrélation éventuelle.

Chez les arbres âgés qui ont subi des crises, il ne subsiste après le toilettage des feuilles anormales, aucune trace pathologique; les cas observés dans les cimes correspondent à des régimes non encore récoltés. Malgré l'absence de données numériques, on peut néanmoins admettre que les deux phénomènes, crises d'avortement foliaire et cycle de production, sont liés.

b) *L'origine.*

Le palmier issu de la sélection de Yangambi est considéré, au Mayumbe, comme étant moins sensible aux diverses déficiences physiologiques que le palmier d'origine locale et le palmier Delhi.

Le palmier de Yangambi peut présenter un développement végétatif normal au Mayumbe. Cependant, d'après les rendements enre-

gistrés à Kondo, les palmiers donnent, même en conditions favorables, une production inférieure (50 %) à celle de descendances comparables cultivées dans la Cuvette.

Lorsque les conditions écologiques ou culturelles deviennent défavorables, l'*Elaeis* de Yangambi en est rapidement affecté. Introduit tardivement au Mayumbe, il a été installé souvent dans des endroits peu propices à sa culture (flancs de collines et sommets, au lieu de fonds de vallée).

Les palmiers d'origine locale sont souvent sains. En général, il s'agit de palmeraies assez âgées. Ces arbres ne semblent pas manifester la puissance foliaire des *Elaeis* de Yangambi.

Le palmier type Delhi produit de beaux régimes, les plantations sont belles mais les conditions dans lesquelles elles ont été établies sont parmi les plus favorables que nous avons rencontrées au Mayumbe.

Il est difficile de comparer valablement les trois types de palmiers, dispersés dans des situations très différentes. Les données obtenues sur leurs productions relatives sont, par surcroît, insuffisantes.

3. LES FACTEURS CULTURAUX.

Du fait du relief tourmenté du Mayumbe, les palmeraies de cette région ne sont pas comparables dans leur organisation et leur système d'exploitation à celles de la Cuvette.

a) *Palmeraies de Kondo.*

Dans celles-ci, établies suivant des normes rationnelles, le microclimat se rapproche de celui d'une plantation de la Cuvette.

b) *Petites palmeraies indigènes.*

Ces petites plantations, généralement bien établies au voisinage immédiat des villages, sont souvent entourées d'une végétation forestière peu remaniée. Il s'agit donc, en général, de petites enclaves. Quand les règles culturales sont respectées, ces petites palmeraies sont vigoureuses, leur couvert se ferme dès la montée en stipe des palmiers et les conditions microclimatiques régnantes correspondent sensiblement à celles de la forêt environnante.

c) *Grandes palmeraies industrielles.*

Nous entendons par là, des plantations de grande superficie établies en tout terrain, comprenant des collines entières converties en palmeraies.

En général, de larges superficies ont été ouvertes dans la forêt; on a procédé aussitôt à l'incinération. Les palmiers ont fréquemment été plantés sans règles bien définies, principalement quant au serpent des courbes de niveau. Le plus souvent, le recrû naturel est absent. la couverture du sol est assurée par le *Pueraria* qui, vers la fin de la saison sèche, forme un mince tapis de dix centimètres d'épaisseur. Les écartements entre palmiers sont irréguliers et fréquemment trop grands. Des palmeraies où les arbres sont montés en stipe n'ont aucune tendance à refermer leur couvert, le terrain reste largement exposé au soleil et aux pluies.

Les conditions microclimatiques de telles palmeraies doivent se rapprocher sensiblement de celles de la savane.

Lors de l'entrée en production, des plages entières commencent à périlcliter (emplacements d'anciennes cultures indigènes, affleurement rocheux). En regard de ce comportement défavorable, la production doit être déficitaire. De plus le prix de revient doit, pour diverses raisons (difficulté de circulation, de cueillette) être plus élevé que dans la Cuvette.

Ces plantations installées en tous terrains, sans l'adoption de techniques culturales appropriées, doivent aboutir à des échecs, sans qu'on puisse incriminer l'intervention de maladies parasitaires.

C. CONCLUSIONS GENERALES

D'une façon générale, l'état sanitaire des palmeraies du Mayumbe est déficitaire. A côté de zones réduites où les palmiers sont sains et vigoureux, beaucoup de palmeraies sont chétives et peu rentables.

Cette situation ne peut être attribuée aux maladies parasitaires. Ces dernières, peu nombreuses, interviennent principalement en tant que phénomènes de complications secondaires. Les troubles et déficiences multiples observés sont essentiellement de nature physiologique. Ces anomalies, variables dans leur intensité et leur expression, reflètent les réactions du palmier aux conditions écologiques et culturales défavorables. La fréquence de ces troubles physiologiques semble indiquer que le palmier rencontre très vite au Mayumbe les conditions écologiques limites en rapport avec ses exigences propres.

Même dans les zones les plus favorables, le palmier originaire de Yangambi ne produit malgré une croissance satisfaisante, que 50 % environ de sa production normale de la Cuvette. Dans ces conditions, le palmier adapté au Mayumbe doit se distinguer davan-

tage par des caractères qualitatifs de production que par le poids des régimes produits annuellement.

Les conditions écologiques du Mayumbe sont très hétérogènes. Toutes ne conviennent pas à la culture du palmier. Les vieilles palmeraies ont été installées dans les sites les plus favorables mais, à l'heure actuelle, il est encore malaisé de déterminer avec précision les endroits favorables à la culture de l'*Elaeis*.

De toute façon, il semble qu'on sera généralement amené à choisir des zones de faible superficie et probablement dispersées. Cette situation peut favoriser le métayage et la multiplication des petites exploitations au voisinage des villages indigènes mais laisse moins de chances à l'exploitation industrielle.

En tout état de cause, l'exploitation des palmeraies du Mayumbe, petites ou étendues, requiert une étude approfondie des conditions écologiques locales. Touchant les modalités culturales propres au Mayumbe, il appert que de nombreux progrès peuvent être accomplis.

Le problème de l'*Elaeis* au Mayumbe est posé mais non résolu. Il demande des solutions particulières dans les domaines des études écologiques, de la sélection, des techniques culturales et des éléments de rentabilité.

SAMENVATTING

Onderzoek van de gezondheidstoestand van enkele Palmtuinen in Mayumbe.

Het opzet van dit onderzoek was de invloed te bepalen der pathologische factoren op de gezondheidstoestand van de oliepalmaanplantingen van Mayumbe.

De auteur beschrijft eerst de uiterlijke ziekte tekens en behandelt achtereenvolgens deze van de bladeren, van de stam en van de wortels. Misvormingen van de bladeren komen veel voor : dwergvorm, gebrekkige ontwikkeling van de bladslippen, van de bladstelen en van de bladeren zelf, stijfheid van de top (« plant failure »), bladchlorose, bladsterfte, toprot. De ziektebeelden van de stam houden meestal verband met de bladgebreken; de wortels van zieke bomen zijn doorgaans slecht ontwikkeld.

De innerlijke kentekens kunnen verschillen naargelang de misvorming. De weefsels van slecht gevormde bladeren zijn gezond, maar zijn meestal abnormaal. Wanneer men de stam van een oliepalm onderzoekt die veel misvormde bladeren heeft, ziet men op de weefsels roze of wijnrode plekken die waarschijnlijk toe te schrijven zijn aan een zeer gebrekkige physiologische toestand. Op de jeugdige organen kunnen deze vlekken ook geelachtig zijn. Soms worden ook holten aangetroffen. Bij doorsnede zijn de wortels zwart of paarsrood.

Deze gebreken en groeistoornissen kunnen op verschillende manieren ingedeeld worden. De schrijver groepeerde ze als volgt : het klassieke « plant failure » type, het « tafelvormige » type, het dwergtype, het type met misvormde bladeren, het type met toprot en hartrot.

Deze stoornissen zijn in hoofdzaak van physiologische aard en moeten dus gezocht worden in het groeimidden. Bij geen enkel der onderzochte oliepalmen waren ze door cryptogamische parasieten of door insecten veroorzaakt geworden.

De schrijver geeft vervolgens een overzicht van de factoren die de plant voor deze ziekten vatbaar maken. Voor het milieu zijn er de invloed van de seizoenwisselingen, de invloed van de bodem en van de bodemgesteldheid, naast de milieuvoorwaarden in het algemeen. Omwille van hun grote verscheidenheid in Mayumbe is het moeilijk hun invloed te bepalen.

Ook de plant speelt hierin een rol. Er werd vastgesteld dat jonge oliepalmen bij eerste vruchtvorming onderhevig worden aan bladmisvormingen. Ook hebben de oorsprong van de plant en de uitbatingswijze een zekere invloed.

Over het algemeen laat de gezondheidstoestand van de oliepalm-aanplantingen van Mayumbe veel te wensen over. Behalve enkele kleinere zones waar de oliepalmen gezond zijn en goed opbrengen geven de meeste palmtuinen slechts schrale oogsten.

Deze toestand is niet te wijten aan een of ander parasitisme, doch is van physiologische aard. Deze verschijnselen mogen beschouwd worden als reacties van de oliepalm op de ongunstige ecologische en culturele voorwaarden. De veredelde oliepalm van Yangambi brengt in de beste streken van Mayumbe de helft minder op dan in het centrale bekken.

Het probleem van de oliepalm in Mayumbe is gesteld, doch lang niet opgelost. Het zal nog bijzondere opzoekingen vergen nopens de ecologie, de veredeling en de cultuurtechniek.

Les noms vernaculaires des principales essences forestières à Yangambi (Turumbu)

PAR

M. CAPON,
I.N.E.A.C., Yangambi.

Les noms vernaculaires des essences forestières diffèrent d'une race d'habitants à l'autre. D'autre part, une appellation identique peut revêtir un sens différent dans des régions distinctes : le *wenge* des Turumbu est le *Tridesmostemon Claessensii*, alors que le *wenge* du Bas-Congo désigne un *Millettia*.

Le dialecte des Turumbu (le Turumbu ou, plus exactement, Olombo), n'est pas uniforme dans toute la région occupée actuellement par cette race (environ 10.000 individus). Il existe trois sous-races principales ou clans qui possèdent de nombreux termes propres, mais, en général, ces termes sont compris par les autres clans.

Le clan Yawenda est localisé au delà de la rivière Lobilu (Busukuru). Yalibwa (indicateur Selenga de la Division de Botanique, ancien guérisseur) et Yakundi (feu l'indicateur Loboko de la Division forestière) sont occupés par le clan Yelongo.

Dans la région de Yambau, on trouve le clan Yambau (indicateur Ngola de la Division forestière, ancien Lilwa de la caste fétiche).

Cette répartition géographique explique les fréquentes différences observées entre les noms vernaculaires employés dans la Division forestière et la Division de Botanique.

En outre, la langue Olombo ⁽¹⁾, à la suite des multiples guerres intertribales qui ont précédé l'arrivée du Blanc, a été soumise à l'influence des langues indigènes voisines et, actuellement, elle subit la pression des grandes langues véhiculaires Kingwana et Lingala.

(1) Le Révérend Dr. CARRINGTON, de la Mission de Yakusu, a publié dans *Aequatoria* une étude de la langue Olombo.

En dehors des principales plantes, dotées d'un nom vernaculaire spécifique, il en est de nombreuses autres qui se rapprochent des premières par certaines affinités botaniques, écologiques, etc. L'indigène les dénomme alors « le parent de... » (*Inaolo a...*) ou complète leur nom par une locution adjective. Mais, si la plupart des indigènes connaissent les noms principaux des plantes, un indicateur spécialisé est souvent requis pour renseigner l'appellation complète. Celle-ci au demeurant procède parfois de l'imagination de l'indicateur.

Rappelons, pour l'intelligence des noms vernaculaires, que le préfixe de la locution adjective qui suit le premier nom est, en général, la répétition du préfixe de celui-ci :

Likungu li fufow : le likungu blanc

Akwakwa a Libandé : l'Akwakwa du Fleuve (exception : *Akotoko bo nenu* : l'Akotoko rouge)

Basasobasaso ba boliki : le basasobasaso-liane

Bombai bo ilo : le bombai noir

Ité i Totindélé : l'arbre aux sifflets

Lobasaka lo Soku : le crâne d'éléphant

Quelques exceptions accompagnent cette règle :

les noms en *wa* prennent *bo* : *Waka bo kéké* : le waka à épines

les noms en *mo* prennent *bo* : *Mongwingwi bo fufow* : le mongwingwi blanc

les noms en *é* prennent *lo* et non *é* qui existe pourtant (voir ci-dessous) :

Etuné lo Lowé : l'Etuné de rivière

les noms en *we* prennent *bo* : *Wembe bo boliki* : le wembe-liane

Les autres noms prennent *é* :

Kasendo é Liwé : le Kasendo de rivière marécageuse

Mbélé é Baongo : la maison des fourmis-baongo

Ndimó é Lokonda : le citronnier de la forêt

Sonokalaka é Lowé : l'arbre-accroupi de rivière courante

Turu é Nyélé : le vêtement du sol (c'est-à-dire d'arbre planté).

On dira, par exemple (cas de double locution adjective) :

Ndolo é boliki é tokembé : le ndolo-liane à poils urticants et non : *Ndolo é boliki bo tokembé*, parce que la seconde locution adjective se rapporte, comme la première, au nom : *Ndolo*.

Nous scindons les préfixes des mots — contrairement à l'usage — lorsque cette forme peut nous permettre de rendre le sens plus intelligible.

L'accentuation a été maintenue afin de différencier, dans la

mesure du possible, *é* de *è* et de *ê* ⁽¹⁾. Les différences de tonalité, souvent très utiles, ne sont pas indiquées.

Nous avertissons le lecteur que les présentes notes qui ne poursuivent aucun objet linguistique, visent uniquement à renseigner les termes Olombo utilisés actuellement par nos indicateurs.

Touchant les préfixes singulier et pluriel, on ne signalera ici que quelques préfixes courants :

<i>Singulier</i>	<i>Pluriel</i>	
Bo té	Ba té	: médicament
Bo té	Bê té	: arbre
Li â	Ba â	: marais
E langa	Bi langa	: champ cultivé
I té	To té	: arbre
Y uma	To uma	: fruit
Lo sambola	— sambola	: papillon (chute du préfixe)
Bo landa	— ndanda	: chenille comestible de l'olanda (id.)
Bo soo	— soo	: chenille comestible (chute du préfixe)
A koké	Ba koké	: fourmi de l'akoké
n'unguli	wa nguli	: migale

On dit Ekwundo (le Rinorea), pluriel : Bikwundo. Tokwundo signifie « l'endroit où il y a de nombreux Rinorea » (lieu-dit en forêt).

Notons, parmi les différences locales, la suppression de *b* devant la plupart des mots en *bo*. C'est cette forme qui a été admise à Yangambi, bien que n'étant pas employée par les autochtones les plus proches, ainsi :

Olé	=	Bolé
Osanga	=	Bosanga
Osengé	=	Bosengé
Osaku	=	Bosaku
Osoo	=	Bosoo

etc.

Cette suppression du *b* est fréquente, mais non constante. On dit :

Bokaina et non Okaina

Bowa bo Ndomba et non Owa bo Ndomba. Bolumbé likolo et non Olumbé likolo.

Le préfixe de la locution adjectivale qui suit le nom reste *bo* (et ne perd donc pas son *b*), du moins dans la région de Yangambi :

Osanga bo boliki et non Osanga o boliki.

(1) L'accentuation n'est naturellement pas conforme aux règles établies par l'orthographe des noms indigènes, où le *e* est toujours ouvert et sans accent.

Le *b* peut revêtir une certaine importance : *Bokongo* est le *Chlorophora excelsa*, tandis que *Okongo* est l'*Antrocaryon micraster*.

A propos de Bokongo, signalons aussi l'existence du mot Bukungu qui désigne le *Piptadenia africana* chez les Lokélé et est parfois admis chez certains Turumbu. Le seul vrai nom Olombo du *Piptadenia* est Olunda.

D'autre part, beaucoup de Turumbu, sauf les bons indicateurs, confondent les différentes espèces d'*Entandrophragma* qui ont pourtant chacune leur nom vernaculaire spécifique : Esaka, E sasaka, Bosasaka, Bosasaka bo Liwé, Lifula. Le Bosasaka bo Libandé est un *Khaya*. Parfois même, le mot lingala Libuyo est employé (le radical saka, simple ou doublé, désigne les *Entandrophragma* à chenilles; le Lifula n'a jamais de chenilles).

Enfin, nombre de lianes, de petites espèces et parfois même de grandes espèces sont désignées sous un même vocable. Nous donnons ci-après quelques exemples :

Parmi les grandes et moyennes espèces : Waka, Osanga, Ifololo, Ngangu, Likwa... Dans ces cas, l'indicateur, avec l'aide parfois de l'Européen, ajoute une locution explicative : Waka bo Ofili (le waka à feuilles d'Ofili); Waka bo kèke (à fruits épineux); Osanga bo nenu (l'osanga rouge); Osanga bo Okélélé (à fruits comme l'*Hymenocardia*)...

Parmi les arbustes et lianes : Akotoko, Ngingo e Likébé, Ekasé, Lombaya, Ekwundo, Ekwalanganga, Bowéla n'gema... Une quinzaine d'espèces peuvent parfois porter le même nom.

Malgré ces aléas, la connaissance des noms vernaculaires peut rendre de grands services à l'Européen.

Certains noms se rapportent à des *caractéristiques morphologiques* : à grandes feuilles, à petites feuilles, à pubescence, à poils urticants, à épines, liane, arbre, le grand, le petit, le mâle, le noir, le blanc, le rouge, le parent de.

D'autres rappellent l'*habitat* des plantes : du Fleuve, de rivière, de marais, de jachère, des champs, de recrû, de pleine forêt...

Souvent aussi, ils signalent des *ressemblances* plus ou moins réelles ou des *usages* : le cou ou la patte d'antilope, les pattes de iule, les oreilles de chien, le dos du cochon, l'œil d'oiseau...

Le remède contre les maux de dents, l'urticaire, la lèpre, les hernies, la blennorrhagie.

La feuille pour les barrages, la fibre pour les nasses, le tissu pour les vêtements...

Enfin, de nombreuses appellations, qui se rapportent à des coutumes disparues, aux pratiques fétichistes ancestrales, à des superstitions, sont aujourd'hui dénuées de sens.

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
1^o Caractères morphologiques.			
Baototo	à grandes feuilles	Ifololo i baototo	<i>Millettia limbutuensis</i>
		Lihuma li baototo	<i>Erythrina Droogmansiana</i> (par opposition au Lihuma : <i>Ceiba pentandra</i>).
		Ngwokolé é baototo	<i>Dialium yambataense</i> (feuilles plus grandes que les autres <i>Dialium</i> à fruits plats).
			Ngwokolé = les <i>Dialium</i> à fruits ± plats.
			Isali = id. à fruits en billes.
Saala	à petites feuilles	Likokè li baototo	<i>Macaranga saccifera</i> , à très grandes feuilles, dit aussi li Lowé à cause de son habitat.
		Ekasé lo baototo	<i>Landolphia florida</i> .
		Inaolo a baototo	<i>Rhigiocarya Chevalieri</i> : grandes feuilles le distinguant du Li-bongola Walé (voir plus loin).
		Onga bo saala	<i>Synsepalum dulcificum</i> (dit aussi bo oolo, le doux, à cause du goût sucré de ses fruits).
		Likwa li saala	<i>Cassipourea congensis</i> .
Basaso	trois	Liaala li saala	<i>Maba kamerunensis</i>
		Bowéla ngema bo saala	<i>Baissea axillaris</i> .
		Basaso-basaso (trois, trois)	<i>Allophylus africanus</i> (à 3 folioles).
Fufow	blanc	Bombai bo fufow	<i>Xylopia africana</i> , à écorce blanche, par opposition au bombai noir (voir ci-dessous).
		Ndolo é fufow	<i>Grewia malacocarpa</i> (écorce blanche).
Lofembé	très blanc	Lofembembo	<i>Dewevea bilabiata</i> (jeunes feuilles très blanches).
Ilo (= ndilo)	noir	Bombai bo ilo	<i>Polyalthia suaveolens</i> , par opposition au bombai blanc (voir ci-dessous).
		Sonokalaka ndilo	<i>Psychotria</i> sp.
Nenu	rouge	Losomba lo nenu	<i>Octoknema affinis</i> (à cause de ses beaux fruits rouges).
		Lombaya lo nenu	<i>Yaundea punctata</i> (fleurs et fruits rouges).
		Lotokolo lo nenu	<i>Chytranthus carneus</i> (fleurs et fruits rouges).
		Osanga bo nenu	<i>Chrysophyllum Beguei</i> (feuilles rouges).
Ombé	rouge (rare) Div. Bot.	Ndombo ya Ombé	<i>Lepistemon owariense</i> .

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Bokaki	éclair, rouge comme l'éclair	Bokaki Likumu (le Ficus rouge) Boliki bo Kaki (Div. Bot.)	<i>Ficus recurvata</i> et <i>F.</i> divers (gros bourgeons rouges), dit aussi Turu é Nyélé, voir plus loin. <i>Gabunia eglandulosa</i> .
Bongolé = Mbolé	rouge : c'est-à-dire nom de la sciure rouge du Lélé (le ngola en lingala)	Lélé lo mbolé Yuma i bongolé (Div. Bot.) = le fruit rouge	<i>Pterocarpus Soyauxii</i> , appelé habituellement Lélé tout court. <i>Pentadiplandra Brazzeana</i> (à la Division forestière : Etékélé lo boliki), à cause de ses fruits rouges.
Kêkê	épines	Waka bo kêkê Boliki bo kêkê (Div. Bot.)	<i>Tessmannia Claessensii</i> (fruit à l'aspect de rape). <i>Phyllanthus floribundus</i> .
Wangangé	poils souples	Ngingo é Likébé é wangangé	<i>Popowia bokoli</i> (il y a une quinzaine d'espèces de Ngingo é Likébé).

(le mot Biangé ne s'emploie que pour le corps humain et non pour les plantes). : = le cou d'antilope tomenteux.

Tokembé (sing. ikembé)	poils raides et courts	Isaala i tokembé	<i>Cnestis yangamorensis</i> et <i>C. urens</i> (poils urticants dans les bourgeons et à l'intérieur des fruits).
	poils urticants	Iyabukola i Sendé i tokembé divers Lotokolo lo tokembé	<i>Urophyllum</i> , <i>Cassipourea</i> . <i>Chytranthus</i> cf. <i>cetosus</i> , par opposition au Lotokolo lo fufow (le blanc) = <i>C. Morteiani</i> et au Lotokolo lo nenu (le rouge) (voir ci-dessus).
		Etalé lo tokembé	<i>Homalium velutinum</i> .
Kikéléké	petit	Likolè li kikéléké	<i>Lindackeria dentata</i> , espèce plus petite que son cousin Likolè (<i>Caloncoba glauca</i>).
		Olili bo kikéléké	<i>Ouratea</i> divers : rappellent, en plus petit, l'Olili (<i>Irvingia gabonensis</i>) voir plus loin : Yéka.
		Oléké bo kikéléké	<i>Leptaulus Zenkeri</i> (comparé à l'Oléké = <i>Ongokea Gore</i>).
Kala	à terre	(b) Oléké Kala (Div. Bot.) (= très petit)	<i>Brillantaisia</i> divers.
Likolo	haut	Bolumbe likolo	<i>Trichilia</i> divers opposé à Bolumbé bo kikéléké (Div. Bot.) = <i>Rutidea hispida</i> et à Losabola lo kikéléké (Div. forest.).

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Fî	grand	Lifundjé li fî li fî (augmentatif, v. plus loin = le très très grand)	<i>Guarea Laurentii</i> et <i>G. Thompsonii</i> opposé à Lifundjé li kikéléké à usage médicinal également : <i>Heckeldora Staudis</i>
Ndola	tatouage en relief	Ekwalanganga lo nenu lo Ndola	Nom donné à certaines espèces dont la nervure centrale de la feuille porte une protubérance aiguë rappelant un tatouage : type <i>Scaphopetalum Thonneri</i> . <i>Salacia echinulata</i> , qui porte aussi ce nom, n'est pas typique : il s'agit de ses nervures sail-lantes.
Yéla	jeune	Batéle ba Ndola (Div. Bot.) Yéla Bohulu	Espèce de champignon = <i>Auricularis</i> sp. jeune <i>Gossweilerodendron balsamiferum</i> .

Noter que divers arbres changent de nom avec l'âge ; notamment l'*Antiaris Welwitschii* : Bolondé dans la jeunesse (textile) ; Lisoko quand il ne peut plus servir.

Id. *Urea cameroonensis* : Basoké, puis Wese.

Lowa	Soleil	Aila la Lowa (= qui noircit au soleil)	<i>Celtis Briei</i> la partie cambiale de l'écorce, exposée à la lumière, devient d'un noir intense.
Linganga Ngulé	liquide «élastique»	Linganga ngulé (= le liquide coagulé « s'étirant longuement »)	<i>Cola altissima</i> .
Faka (m'baka est le vrai nom Olombo. Paka, aussi utilisé, est lingala)	Copal	Inongo Faka (= l'Inongo à copal)	<i>Copaifera Mildbraedii</i> .
Boliki ou Olikî	Liane	Obè bo boliki (= l'Obè-liane)	<i>Ecastaphyllum Brownei</i> : les feuilles rappellent celles de l'Obè (<i>Irvingia</i>).
		Bombai bo boliki (le Bombai-liane)	<i>Artabotrys rufus</i> : fleurs et écorce comme Bombai (<i>Polyalthia suaveolens</i> , également une Annonacée).
		Etékélé lo boliki (= l'Etékélé-liane)	<i>Pentadiplandra Brazzeana</i> : ses racines ont la même odeur de cresson que l'écorce de l'Etékélé (<i>Drypetes Gossweileri</i>). (Voir aussi Bongolé).
		Olongo bo boliki	<i>Fagara Morteihani</i> : feuilles, épines, fruits, comme les autres Olongo (Fagara).
		Likalanga li boliki	<i>Ostryoderris</i> : le fruit rappelle celui du Likalanga (<i>Amphimas</i>).
		Ongunguna lo boliki	<i>Myrianthus scandens</i> : pour le différencier du <i>M. arboreus</i> (Ongunguna).

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
		Likamba li boliki	<i>Uvaria suaveolens</i> : fleurs, fruits, écorce comme les Likamba (<i>Cleistopholis patens</i> et <i>grandifolia</i>).
		Akwakwa Oliko	<i>Afrobrunnichia erecta</i> : fruits comme l'Akwakwa (<i>Pterygopodium oxyphyllum</i>).
		Esaka Oliko	<i>Salacia Dewevrei</i> et <i>S. alveolata</i> : feuilles comme les folioles d' <i>Entandrophragma</i> .
Mboté	belle chose	Liaala li Mboté	<i>Diospyros xanthochlamys</i> : à cause de ses beaux fruits.
(B) oté, pluriel Bété	arbre, arbuste	Akotoko a Boté	<i>Baphiopsis polyandra</i> (arbuste, opposé aux autres Akotoko qui sont des lianes).
Ne pas confondre avec Boté, pluriel Baté	médicament	Ekwalanganga lo Boté	<i>Dichapetalum flaviflorum</i> et <i>D. Malchairi</i> : lianes dont le bas se tiendrait droit comme un arbuste.
Arbre se dit aussi Insandu dans quelques villages Turumbu, comme en Lokélé et en Topoké		Likaofé li Boté	<i>Uragoga</i> : par opposition à Likaofé li boliki (en liane), autre espèce d' <i>Uragoga</i> .
		Likilé li Boté	<i>Discoglypemma caloneura</i> , par opposition à Likilé li Bilanga, le Likilé des champs (voir plus loin).
Arbre se dit Ité, pluriel Toté, dans la région d'Yambau		Lilanga li Boté	Les <i>Dracaena</i> , par opposition aux vrais Lilanga médicinaux, notamment une petite herbe, <i>Chlorophytum laxum</i> .
Ité	arbre ou arbuste	Ité i bonuka	<i>Olex Pynaertii</i> , voir plus loin.
Ité, étant un diminutif (voir plus loin) de Oté; mais Oté et ité sont souvent tout à fait synonymes		Ité Langa	<i>Diospyros undulata</i> , voir plus loin.
		Ité i Totindélé	<i>Cuviera angolensis</i> , voir plus loin.
		Itende (Ité Ndé)	Signifierait étymologiquement « l'arbre aux cochons », sens inconnu des indicateurs ou sens perdu.
Boéko = wéko	amer	Weko	<i>Quassia africana</i> : goût amer, une des plantes du mélange employé pour empoisonner les
			flèches, (avec Bosabala (<i>Periploca nigrescens</i>), Botikitiko (<i>Strychnos</i>), Ikukaasa (<i>Rauwolfia vomitoria</i>), Lototoko lo Koi (<i>Coinochlamys angolana</i>) et Olanda (<i>Erythrophloeum guineense</i>), ainsi qu'une poudre de punaises et de caméléon).
Kako	agréable au goût	Itindi kako (Div. Bot.)	<i>Costus phyllocephalus</i> .
Oolo	agréable au goût	Onga bo Oolo	<i>Synsepalum</i> (fruits sucrés).

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Bohûlu	latex	Liengo li Bohûlu (Div. Bot.) « le Liengo — Alafia à latex »	autre nom du <i>Dichostemma glaucescens</i> (Ikoka i Lowé) <i>Dichostemma</i> a plus de latex que <i>Alafia</i> .
Ne pas confondre avec Bohulu, Boulu, (qu'on devrait écrire Bowhulu)			
Sono	accroupi	Sono kalaka (= qui se tient accroupi)	<i>Dictyandra arborescens</i> et <i>Lepiactinia</i> (?). Port des fruits de l'arbre.
Gaola	gratter, érafler	Ingaola (Div. Bot.) (= celui qui érafle)	Div. Cypéracées.
Waholo	gratter, érafler	Waholo Waholo bo boliki	<i>Ficus exasperata</i> . <i>Ficus asperifolia</i> .
Afoyo	couler	Onono bo Afoyo et Oyo bo Afoyo (Div. Bot.)	Divers <i>Landolphia</i> et <i>Clitandra</i> à fort écoulement de latex.
Tuwolo	arracher	Lituwolo (= difficile à arracher)	<i>Sida rhombifolia</i> (petite <i>Malvacée</i>).
Elakola	arrêter	Elakola (qui entrave la marche) (Div. Bot.)	<i>Eremospatha</i> .
Feta	flotter	Feta (qui flotte) (Div. Bot.)	<i>Aeschynomene venustiflora</i> .
Khélé	tomber	Okwélé-kwélési devrait s'écrire « Okbélé-Kbélé-si » = tomber, tomber	<i>Strombosia grandifolia</i> « parce que ses fruits tombent avec une extrême abondance, même sans vent », Augmentatif (voir plus loin).
Ebélaka	craquement	Ebélaka-bélaka	<i>Strombosiosis tetrandra</i> « parce qu'on commence à entendre les craquements de l'arbre dès les premiers coups de hache », Egalement cas d'augmentatif.
Liombombo	touffe	Liombombo (Div. Bot.)	<i>Polypodium punctata</i> .
Liengo (synonyme ngwaka)	se tourner	Liengo « tourne-toi »	<i>Malhouetia Heudelotii</i> .
Toujours dans les cours d'eau, force les gens à se pencher pour passer.			
Bété Ne pas confondre avec Bété pluriel des arbres	écoulement	Libétébété à cause de son fort écoulement de latex voir plus loin : augmentatif	<i>Carpodinus</i> sp. et <i>C. turbinata</i> et <i>Gabunia eglandulosa</i> .

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Lembé	flotter	Balembélembé (D. Bot.) qui flotte, qui flotte	<i>Utricularia stellaris</i> augmentatif.
Libia	crisser	Libiabia « qui crisse, qui crisse » à cause du crissement typique qu'on entend en brisant les branches.	nom générique des <i>Cissus</i> .
Litow	démangeaison	Litowtow (D. Bot.) qui démange beaucoup	<i>Urera cameroonensis</i> (Urticacée) (Divis. forest. : Basokè lorsqu'il est jeune et Wésé lorsqu'il est adulte).
Tolomè (lo tolomè)	mâle vigoureux	Ngangu é tolomè Likolé li Tulumu Les indigènes prétendent (erronément) que ces arbres ne fructifient point Doit se comprendre dans le sens de « vigoureux » et s'applique à des sujets beaucoup plus élevés que les autres de même espèce.	<i>Acioa Dewevrei</i> var. <i>Gilletii</i> <i>Randia</i> sp. (Rub.); une Rubiacée sp. et <i>Pavetta brachycalyx</i> (Rub.) et <i>Oxyanthus speciosus</i> (Sonokalaka é ngonda) (Div. For.).
Tondu	chose molle	Lifofa li Tondu (Div. Bot.) (son bois serait beaucoup plus tendre que celui du Lifofa)	<i>Macrobium chrysophylloides</i> (le Lifofa, à la Div. Bot., est le <i>Synsepalum subcordatum</i> - Onga) (Div. forestière).
Sukè	nom d'un légume à gros fruits jaunes	Ikékéna susuké à gros fruits comme ceux de ce légume. Egale-ment augmentatif.	<i>Casearia congensis</i> (la forme à gros fruits, de peu de valeur comme stupéfiant pour le poisson, contrairement à la forme à petits fruits).
Koko Ne pas confondre avec Kooko, flèches (différence de tonalité difficile à rendre)	nombril	Likolé li Koko « le Likolé à fruits en forme de nombril » (Div. Bot.) par opposition au Likolé li Tolomi ci-dessus qui, lui, est le Sonokalaka de la Forestière, « celui qui se tient accroupi », à cause de la forme de ses fruits.	<i>Caloncoba glauca</i> ses fruits en forme de toupie rappelleraient un nombril d'indigène.

2° Ressemblance avec une autre espèce par quelques caractères.

Yéka	chose	Yéka i Olili i kikeléké « quelque chose comme un tout petit Olili » (Olili - <i>Iringia gabonensis</i>)	<i>Ouratea</i> . dit aussi Olili bo kikeléké : le petit Olili.
------	-------	--	---

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Kalé	différence	Lisolo li Soku li kalé un peu dif- férent du « Lisolo li Soku »	Apocynacée indéterminée; se dif- férencie ainsi d'une autre Apo- cynacée, le <i>Pleiocarpa tubicina</i> , voir plus loin.
Inaolo a (In'Aolo a)	le parent de	C'est le mot le plus fréquent. Inaolo a Yéto Inaolo a Ongun- guna Inaolo a Mbolu «le parent du Mbo- lu » Inaolo a Lihuma Inaolo a Anguta	<i>Randia</i> et <i>Cistanthera</i> , par oppo- sition à Yéto (<i>Duboscia</i>). <i>Myrianthus Preussii</i> , par oppo- sition à Ongunguna (<i>M. arbo- reus</i>) et à Ongunguna bo boliki (<i>M. scandens</i>). <i>Macrolobium chrysophylloides</i> (à la Div. Bot. = Lifofa li Tondou, plus souvent Libundu- kulu) marque ainsi sa parenté, avec une certaine différence, avec le Mbolu : le <i>Macrolobium</i> <i>Deweurei</i> . <i>Bombax flammeum</i> , par opposition au Lihuma type (<i>Ceiba pen- tandra</i>) et au Lihuma li Baototo, le Lihuma à grandes feuilles (<i>Erythrina Droogman- siana</i> , voir plus haut). <i>Piptostigma Morteihani</i> : montre ainsi « son air de famille » avec une autre Annonacée, l'Anguta : <i>Annonidium Mannii</i> .

3° le nom est accompagné de celui d'un ressemblant caractéristique
ou rappelle une autre plante.

		Waka bo Ofili, le Waka à feuilles d'Ofili	<i>Tessmannia parvifolia</i> et <i>Cyno- metra Mildbraedii</i> (Div. Bot.) leurs petites folioles rappelans celles de l'Ofili (<i>Scorodophloe- Zenkeri</i>) les différencient.
		Osanga bo Okélélé	<i>Pteleopsis hylodendron</i> , à cause de ses fruits ailés rappelant ceux de l'Okélélé (<i>Hymenocardia</i> <i>ulmoides</i>).
		Ekwalanganga lo Inaolo a Lofon- donda	<i>Dichapetalum</i> , sa feuille rappelle le Lofondonda (<i>Scaphopeta- lum</i>).
		Libiabia li Inaolo a Elema	<i>Cissus aralioides</i> , rappelant les lianes Elema (<i>Deidamia</i> et <i>Illigera pentaphylla</i>).
Ikélésé	Sorte de banane à fruits très courts	Ngingo é Likébé é Likébé	<i>Artabotrys insignis</i> et div. Pédon- cule très court, les fruits sem- blent agglomérés entre eux comme la banane Ikélésé.

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Mbaya	banane rouge à maturité	Lombaya et son diminutif Im-bambaya	Diverses Connaracées à fruits rouges comme ces bananes mûres.
Libo	lorsque est non mûre	(voir plus loin).	
Ebanga	banane à grands fruits et grandes feuilles	Ebangabanga voir plus loin : augmentatif	<i>Conopharyngia durissima</i> . Parce qu'arbre à grandes feuilles et gros fruits.
Baku	sorte de banane	Batina Baku (Div. Bot.)	<i>Cleome ciliata</i> .
Batina	souches	« les souches de bananier »	Les fruits rappelleraient la banane.
Likondo synonyme Liboô	autre sorte de banane	Ilila Kondo (Div. Bot.) « qui grimpe sur les bananiers »	<i>Mikania scandens</i> (Composées) et <i>Merremia</i> (Convolvulaceae).
Bahuma Bokoko	champignons	Bahuma ba Bokoko « les champignons du tronc » (Div. Bot.)	<i>Polystictus sanguineus</i> .
Lilélé	fougère	Isowi li Lilélé « l'Isowi ressemblant à une fougère » (Div. Bot.)	<i>Polygonum serrulatum</i> .
Sélé (Ngani en vrai Olombo) voir plus loin Sélé est plutôt Lokélé.	arachide	Loséléélé (voir plus loin)	<i>Rinorea</i> . Parce qu'à port couché comme les arachides.

4^o **Habitat.**

Lowé (ou Loé)	rivière à eau courante, exemple : Isa Lowé Lowé lo Wamba	Etuné lo Lowé « l'Etuné de rivière »	<i>Aphanocalyx cynometroides</i> , par différence avec l'Etuné ordinaire : <i>Cynometra Alexandri</i> .
		Likoka li Lowé	<i>Pycnanthus Marchalianus</i> , par différence avec le Likoka courant : <i>Pycnanthus Kombo</i> .
		Ehungu lo Lowé	<i>Magnistipula Butayei</i> , pour le différencier de son cousin, l'Ehungu ordinaire : <i>Parinarium glabrum</i> .
Baye	eau	Lilanga li Baye (D. Bot.) « le Dracaena d'eau »	<i>Dracaena Poggei</i> .
Liwé	rivière marécageuse	Bosasaka bo Liwé	<i>Entandrophragma palustre</i> , se différencie ainsi du Bosasaka ordinaire, l' <i>Entandrophragma Candollei</i> .

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Liâ (plur. Bae)	eau stagnante		
Libandé	fleuve	Bosasaka bo Li- bandé Isali i Libandé Likamba li Libandé	<i>Khaya</i> cf. <i>anthotheca</i> , se diffé- rencie ainsi du Bosasaka ordi- naire et du Bosasaka bo Liwé. <i>Dialium Reygaertii</i> , opposé à l'Isali courant (<i>Dialium excelsum</i>). <i>Cleistopholis grandifolia</i> , opposé au Likamba ordinaire : <i>Cleisto- pholis patens</i> .
Alia (Baye en turumbu)	eau (en lokélé ci- dessus)	Tokokombe twa alia « le petit Kombe de l'eau » (Div. Bot.)	<i>Hybophrynium Braunianum</i> (le Kombe est le <i>Trachyphrynium Liebrechtsianum</i>).
Ngonda (Lokonda)	grosse forêt	Osaku bo Ngonda (ou Osaku bo Lokonda)	<i>Bridelia atroviridis</i> , par opposi- tion à l'Osaku courant (<i>Bridelia micrantha</i>).
Ngonda	dans la forêt	Ndimbo é Lokonda « le Citronnier de la forêt » Lokawa lo Lokon- da (Kawa é Ngonda) Ikukaasa i Lokonda Boliki bo Ngonda (Div. Bot.)	<i>Citropsis latialata</i> . Avant l'arrivée du Blanc, le mot citron « Ndimbo » était inconnu. L'arbuste s'appelait alors : Loho lo kikeléké. <i>Coffea canephora</i> , divers. Anciennement : Sonokalaka é Lokonda. <i>Rauwolfia obscura</i> , par opposition à l'Ikukaasa banal : <i>Rauwolfia vomitoria</i> . <i>Trichisia coriacea</i> et divers.
Ndenda	partie de la forêt éloignée de l'eau	Mbolu yé ndenda	<i>Macrolobium Dewevrei</i> : se dit des sujets qui, contrairement à leurs congénères, poussent loin des cours d'eau.
Foma	plateau (opposé à vallée)	Likanga li Foma (Div. Bot.) « le Likanga de pla- teau »	<i>Combretum</i> sp.
Wambé (pluriel Biambé)	forêt après inciné- ration.		
Ndû (losokolo en Kingwana)	anciennes cultures	Boliki bo Ndû. Ité i kikeléké i Ndû (Div. Bot.)	<i>Iodes hirsuta</i> . <i>Bertiera gracilis</i> .
Elîma, plur. Bilima (matongo en Kin- gwana)	ancien village.		
Elanga, pluriel Bilanga	champ cultivé	Likilé li Bilanga	<i>Erythrococca oleracea</i> , opposé à Likilé li Boté (<i>Discoglypemma caloneura</i> et <i>Croton</i>) et Likilé li Boté li Libandé : <i>Erythro- cocca anomala</i>

Caractéristiques (Oïombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Nyéélé	sol	Turu é Nyéélé « le vêtement du sol, c'est-à-dire produit par un arbre planté »	<i>Ficus</i> divers (textiles) alias Likumu et Bokaki Likumu, voir plus haut. Bokaki Likumu est le vrai nom de ces arbres plantés dans les villages. C'est par extension, d'après l'usage qu'on en fait (vêtement de luxe, le Turu, que tous, même les esclaves, portaient les jours de Likita, c'est-à-dire de grandes réunions) qu'on a appelé l'arbre entier Turu, é Nyéélé (terme employé seulement par les indicateurs de la Div. Botanique). Turu é Nyéélé s'oppose à Turu angwoko, le Turu des grimpeurs; ceux-ci seuls savaient grimper sur les <i>Ficus</i> étrangleurs pour couper l'écorce textile (les parties plus vieilles ne sont pas textiles).
		Inaolo a Etékélé lo Nyéélé	<i>Neuropeltis anomala</i> (lianes dont fleurs et fruits sont souterrains).
Lembé	nom d'un village	Lofiongi lo Lembé les fruits, à odeur d'ail, étaient consommés seulement par les gens de Lembé. Ceux du Lofiongi ordinaire (Hua Gabonii) sont consommés par tous.	<i>Afrostryrax lepidophyllus</i>. <i>Afrostryrax kamerunensis</i>.
Yaosaka	nom d'un village	Iyoto i Yaosaka Inaolo a Yoto i Yaosaka	<i>Dichapetalum</i> cf. <i>mundense</i> (Div. For.). <i>Uvaria rivularis</i> (Div. Bot.). Très abondants à Yaosaka (plantés) : graines aphrodisiaques et usage superstitieux (écorce servait aux tatouages sous la peau pour... succès à la chasse).

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
------------------------------	---------------	------------------	------------------

5^o Usages, croyances et pratiques diverses.

a) Médicaments :

Baino	les dents	Ndolo Boté bo Baino « le Ndolo — médicament pour les dents »	<i>Glyphaea laterifolia</i> , voir plus haut : Boté, plur. Baté, médica- ment, à ne pas confondre avec Boté, pluriel Bété, arbre (diffé- rence de tonalité).
Esendo	mal de dents	Esendo (Div. Bot.)	<i>Phrynium confertum</i> .
Bitoko	forme de lèpre	Boté bo Bitoko « le médicament con- tre la lèpre »	<i>Sapium</i> sp. et <i>Sapium</i> aff. <i>ellip- ticum</i> (Div. For.). <i>Celosia trigyna</i> (Div. Bot.).
Ndomba	hernies	Bowa bo Ndomba	<i>Turraeanthus africana</i> .
Bowa (synonyme de Baté)	médicament	« le médicament contre les her- nies »	
Botchwé Liso	crever yeux	Botchwé a Liso « le crève-yeux » Le latex vénéneux de cet arbre était employé dans les jugements : ceux dont les yeux étaient attaqués devenaient esclaves. La feuille renfermerait son propre antidote.	<i>Elaeophorbia drupifera</i> (Div. For.) alias Lilanga, voir ci-dessous. <i>Calvoa sessiliflora</i> et div. (Div. Bot.)
Lilanga	nom de diverses petites herbes médicinales, notamment : <i>Chlorophytum laxum</i> (Div. Bot.), donné par extension aux <i>Elaeophorbia</i> et <i>Dracaena</i> qui ont aussi un usage médicinal, spécialement aux plantes à feuilles linéaires.		
Folo (n'a rien de commun avec Ifololo, nom gé- nérique des <i>Mil- lettia</i>)	mal de ventre	Ikakakoka i Fololo « le petit Lokoka pour les maux de ventre ». Voir plus loin : dimi- nutif.	<i>Pararistolochia triactina</i> et <i>Embel- lia pellucida</i> .
Lisaka (on dit Kôko ndota nda Lisaka, soit littéralement « flèches à être mises dans poison »).	poison	Lisaka (Div. Bot.)	<i>Dioscorea bulbifera</i> et <i>sempervirens</i>
Yéola	les médicaments à renifler	Yéola i Bokaki (D. Bot.) « le remède contre les maux de tête ».	Espèces indéterminées.
Bokaki	foudre (voir plus haut).		
	Aussi : maux de tête, sensation « comme quand on a entendu tomber la foudre tout près ».		

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Kwéta	Démangeaisons, urticaire	Iliki i Kwéta « la petite liane contre l'urticaire (D. Bot.)	<i>Cissampelos ouariensis</i> et <i>Stephania Dinklagei</i> . Diminutif, voir plus loin.
Boyoyo	rhume (?)	Boyoyo (Div. Bot.)	Espèce indéterminée.
Likoko	plaie id. nœud	Bolombo bo Bako- kobakoko (aug- mentatif)	<i>Adenia lobata</i> (liane à eau, non potable) provoquerait des érup- tions sur tout le corps. Cette liane aurait aussi beaucoup de renflements rappelant des nœuds.
Lowo	nom générique de « maladie »	Loho é boliki (Div. Bot.) aurait dû s'orthographier « Lowo »	Espèce indéterminée. Liane dont l'aspect de l'écorce rappellerait des plaies.

b) Alimentation :

Lokalanga	« qu'on grille »	Lokalanga	<i>Terminalia Catappa</i> . Toutes les graines d'arbres in- troduits que l'on mange grillées comme des arachides.
Oméla	avaler	mérélu : « qui s'avale facile- ment (Div. Bot.) syn. makisaka	notamment <i>Dissotis decumbens</i> et divers légumes : <i>Talinum cunei- folium</i> .
Sowa	calebasse	Boliki bo Sowa (D. Bot.) « la liane aux calebasses »	espèce indéterminée.
Bosongo	pilon	Bosongo bo Mbéla (Div. Bot.)	<i>Cantium Dewevrei</i> . (Div. forestière : Botea).
Mbéla	mortier qu'on pla- ce dans un trou	« le pilon du mor- tier ».	
Aifetché	qui ne brûle pas	Aifetché (D. Bot.)	<i>Clínogyne filipes</i> , grâce à son incombustibilité, on s'en sert comme gril pour préparer les poissons.

c) Habillement :

Turu	vêtement de luxe	Turu é Nyélé Turu angwoko Boliki bo Turu (Div. Bot.)	<i>Ficus recurvata</i> et div., alias Bokaki Likumu, voir plus haut. <i>Ficus étrangleurs</i> , voir plus haut. <i>Ficus Wildemaniana</i> .
------	------------------	---	--

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Bolondé	vêtement ordinaire	Bolondé (nom du tissu, donné par extension à l'arbre)	jeune <i>Antiaris Welwitschii</i> (Lisoko quand est adulte).

d) Chasse et Pêche :

Boumba Nama	odeur animal	Boumba Nama « l'odeur que flairent les animaux ». Odeur typique (fécale) des racines de plantules.	<i>Fillaeopsis discophora</i> . se place à l'entrée des pièges (sert aussi comme lavement) : les animaux ne le consomment pas, mais sont attirés par l'odeur.
Lifumula Béoka	« treillis » barrage	Lifumula Béoka « le treillis des barrages »	<i>Lasiodiscus Mannii</i> et <i>L. fasciculiflorus</i> . Les barrages faits en feuilles de ces arbustes, dans les ruisseaux, laissent passer l'eau tout en retenant le poisson. Les feuilles restent longtemps adhérentes aux branches.
Ité Langa	arbre nasse	Ité Langa « l'arbre aux nasses » voir plus haut	<i>Diospyros undulata</i> . Sa feuille est mise dans les nasses pour arrêter le poisson (dans les nasses en fibres tressées et non dans les barrages comme ci-dessus).
Ikumba Esomba	corde sorte de grand rat	Ikumba esomba « dont on emploie la corde pour emballer les bisomba » (motomba en Kingwana). Ikandi i Bisomba	<i>Afromendoncia Gilgiana</i> . id. : <i>Gnetum africanum</i> et <i>Coix Lacryma-Jobi</i> (Div. Bot.).

e) Jeux :

Likéké	sorte de jeu indigène (graines dans divers casiers)	Boito a Likéké	<i>Macrolobium coeruloides</i> . On emploie ces graines à ce jeu.
Likéké	autre jeu indigène Les fillettes se jettent de grosses graines à la tête et les rattrapent; celle qui les rate cède son tour.	Likéké	Ce sont les graines du Likuko : <i>Strychnos</i> sp. Ici on a donné par extension le nom de la graine à la plante entière. (On emploie aussi les graines de l'Okale : <i>Panda oleosa</i> .)
Tototo	autre jeu d'enfants avec des graines	Boliki bo Tototo (Div. Bot.)	<i>Ouratea pellucida</i> .
Batchéfola syn. Batchokolo	Grelots qu'on se mettait aux chevilles pour danser	Batchéfola (D. B.)	<i>Crotalaria retusa</i> . id. <i>Drypetes Gossweileri</i> (Etékélé : Div. forestière).

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
f) Croyances et divers :			
Ilufè	tuyau de pipe	Ilufè (Div. Bot.)	nom de certaines graminées employées à cet usage.
Itindélé	sifflet (plur. Totindélé)	ItéiTotindélé : « l'arbre aux sifflets » voir plus haut	<i>Cuviera angolensis</i> . D'après l'usage qu'on en fait.
Mbambakè	id. (plur. Babambakè)	Mbambakè	<i>Clerodendron</i> divers (id).
Mbati	« chose non comestible » (superstit.)	Lilanga li mbati (Div. Bot.)	<i>Aneilema sinicum</i> .
Ekila	début de la grossesse (grossesse marquée = Liémé)	Lilanga li Ikila (D. Bot.) voir plus haut Lilanga : nom des plantes médicinales réelles ou d'après les superstitions. Devrait s'orthographier Lilanga li Ekila	<i>Aneilema sinicum</i> : les femmes se couvraient alors le corps de kaolin dans lequel on avait haché des feuilles fraîches de cette plante.
Ndiba	arc-en-ciel	Liso li Ndiba (Div. Bot.)	<i>Abrus precatorius</i> .
Liso	œil, ne pas confondre avec Lisoo médicament en Lokélé. (L'arc-en-ciel est un objet de crainte).	« l'œil d'arc-en-ciel »	(reflets de ses feuilles).
Bunama	mal magique ou animal fabuleux, qui tue les gens qui sont entrés dans l'eau là où l'arc - en - ciel (Ndiba ci-dess.) y est descendu	Bonama (Div. Bot.) De ce fait Bunama se traduit parfois par arc-en-ciel	<i>Pyrenacantha Staudtii</i> . C'est le médicament contre ce mal.
Tobi	excrément	Itobitobi (D. Bot.) (augmentatif) Pousserait à l'emplacement des excréments. Selon d'autres, à cause de la taille exiguë de la plante.	espèce indéterminée : feuilles et racines, hachées, sont appliquées sur les vieilles plaies.
Bofwèfwè (plur.) Bèfwèfwè	toile d'araignée	Itobitobi i Bèfwèfwè (Div. Bot.)	<i>Salacia</i> ? Même usage que ci-dessus.
A fétéké Nungoli Lioé Kongolé	araignées banales migale tarentule épeire	La plante séchée et écrasée s'étire en longs fils comme des toiles d'araignées.	

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Balimo	les esprits des défunts	Lisiba li Balimo « le Libisa des esprits »	<i>Randia</i> ?? Son fruit était employé par les féticheurs.
Bonuka (plur. Bénuka)	trace de pas	Ité i Bonuka « l'arbre à la piste » voir plus haut	<i>Olax Pynaertii</i> . On se lavait les yeux avec de l'eau où trempaient les feuilles de cet arbuste, pour ... bien voir la piste du gibier (superstition).
Biléli Mbolé	larmes (sing. Eléli) en aval	Biléli bi Mbolé « les larmes des gens d'aval »	<i>Sabicea</i> . Son fruit laisse couler par pression un liquide noir employé par les races d'aval (non-Turumbu) pour se dessiner des larmes en signe de deuil sur les joues (joues = Bakéka). La couleur persistait un mois si on ne se lavait pas.
Libongola Walé	serviteur nouvelle accouchée	Libongola Walé « le serviteur de la jeune mère »	<i>Trichisia Gillettii</i> . On en faisait une assiette sur laquelle on apportait à la jeune mère sa nourriture. La croyance voulait que ce « serviteur », l'assiette, lui donnât de l'appétit.
Ngila	aliment interdit aux adolescents des deux sexes (le mbati, voir plus haut, était « tabou » pour tous. Les Lilwa seuls en mangeaient, à la grande frayeur du peuple).	Ngila Seka (jeune homme = wengenga, plur. : Baengenga)	<i>Clitandra</i> aff. <i>laxiflora</i> . L'adolescent qui avait mangé du Ngila était toute sa vie refusé en mariage.
Seka	Jeune fille.		
Lokélé	sorte de spatule indigène dite ancienn. Lambolo	Boliki bo Lokélé « la liane plate » Le Lokélé lo Boliki, de même que le Lokélé, qui sont des <i>Combretum</i> , n'auraient aucun rapport avec le mot Lokélé (spatule).	<i>Millettia Duchesnei</i> . Liane tout à fait plate, rubanée.
Moka	Se dit d'un fruit tombé d'une grappe	Likwa moka « le Likwa dont les graines tombent une à une »	<i>Anthocleista</i> , <i>Chomelia</i> , <i>Oxyanthus</i> divers. Les fruits mûrs tomberaient un à un de la grappe et non la grappe entière.

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
6° Rappelant aux indigènes un animal ou les mœurs d'un animal.			
Likolo (ne pas confondre avec Likolo = haut)	patte Litindi = pied (wengé = jambe) (lebo = cuisse) l'ensemble = likolo (patte)	Likolo li Ambia « la patte d'antilope »	<i>Ochtocosmus africanus</i> . L'écorce de cet arbre a une couleur sombre qui rappellerait celle de l'antilope « Ambia ».
Ambia	nom d'une espèce d'antilope	Itêti, plur. Totêti est le nom générique des antilopes.	
Ngingo Likébé	cou autres espèces d'antilope	Ngingo é Likété voir plus haut Ngingo é Likébé é Ikélésé. voir plus haut Ngingo é Likébé é Wangangé.	nom d'un grand nombre de lianes Annonaceae, surtout <i>Artabotrys</i> et <i>Popowia</i> . Le corps de ces lianes rappellerait le cou de l'antilope Likébé.
Fombi	autre espèce d'antilope	Fombi é Boliki Fombi é Boliki é Libandé Boliki bo Fombi (Div. Bot.)	<i>Hippocratea myriantha</i> . <i>Campylostemon Laurentii</i> . L'écorce de ces lianes rappellerait la peau de l'antilope Fombi. <i>Manotes pruinos</i> .
Bowéla	queue	Bowéla ngéma	<i>Baissea</i> div. à tige rougeâtre.
Ngéma	singe dit pain à cacheter (<i>Cercopithecus ascanius</i> var. <i>Smithii</i>).	« la queue du ngéma » rappelant la queue de ces singes.	
Bundaka	s'accrocher	Tobundaka Sula (Div. Bot.)	<i>Bidens pilosa</i> .
Sula	singe cynocéphale, dit Abula en Kingwana	ceux qui s'accrochent aux singes Abula.	
Itandala	échelle ou plus exactement passerelle, de l'expression Totandékélamo, par ex. = nous passons là	Itandala i Esende « échelle de l'écuréuil »	<i>Pauridiantha Dewevrei</i> petit arbre que recherche l'écuréuil pour son nid. N'en recherche pas les fruits.

(échelle se dit Bokenge et la liane pour grimper aux arbres est le Lokau)

Esende (plur. Bisendé)	écuréuil	Itandia moko i Boliki (Div. Bot.)	<i>Gouania longipetala</i> .
---------------------------	----------	-----------------------------------	------------------------------

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Moko	sorte de pet. souris	Devrait s'écrire Itandala « la passerelle de la souris Moko ».	
Yabukola ou Abolaka	gratter, écorcer	Iyabukola i Esende « celui que ronge l'écureuil » On dit parfois : « Iyatokola i Esende ».	<i>Trichlisia</i> divers. L'écureuil les écorce pour son nid, sans en manger les fruits.
Iyéla	petite queue (diminutif de Bowéla ci-dessus)	Iyéla i Lomangi « la petite queue de souris »	<i>Mussaenda tenuiflora</i> (Div. For.) id. (Div. Bot.) <i>Rutidea</i> sp.
Lomangi	sorte de pet. souris		La finesse de ces arbustes rappellerait la queue de cette « souris ».
Ibéla	cassé	Ibéla Ndée	<i>Irvingia grandifolia</i> .
Ndée	cochon sauvage	« le fruit cassé », c.-à-d. mangé, par le cochon	Les fruits en sont recherchés par cet animal.
Lisili	échine	Lisili li Ndée (Div. Bot.) « l'échine de cochon »	Diverses cyperaceae, notamment <i>Cyperus Papyrus</i> .
Batolo	poils	Batolo ba Ndée « les poils de cochon » (Div. Bot.)	espèce indéterminée.
Liso, ne pas confondre avec Liso (médicam.)	œil	Liso li Noli (Div. Bot.)	<i>Abrus precatorius</i> (aussi <i>Drypetes liso</i> li noli). Graines bleues à arille rouge, rappelant un œil d'oiseau.
Lobasaka	crâne	Lobasaka lo Soku	<i>Ouratea</i> cf. <i>pellucida</i> .
Soku (en pur Olombo car le mot Mbongo, importé des races voisines est aussi admis, voir ci-dessous).	éléphant	« le crâne d'éléph. »	à cause de son bois aussi dur à couper qu'un crâne d'éléphant.
Ibasaka	petit crâne (diminutif, voir plus loin)	Ibasaka i Mbongo « le petit crâne d'éléphant »	<i>Ouratea Arnoldiana</i> (Div. Bot.)
Ikwanga	os	Ikwanga Mbongo	<i>Strombosia glaucescens</i> .
Mbongo	éléphant	« l'os d'éléphant » Pour « dur » on emploie aussi le mot « ofoka » : Ifololo i ofoka (<i>Baphia myrtifolia</i>).	« dur à couper comme un os d'éléphant ».
Mbongo	éléphant	Likoka Mbongo « le Likoka dont les feuilles sont recherchées par l'éléphant »; par opposition au Likoka ordinaire (<i>Pycnanthus Kombo</i>).	<i>Coelocaryon Klainei</i>

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Lisolo	intestin	Lisolo li Soku « l'intestin d'éléphant »	<i>Pleiocarpa tubicina</i> La couleur de son écorce rappelle celle d'un intestin d'éléphant.
Longani	arachide	Longani lo Soku « l'arachide d'éléphant » (D. Bot.)	espèce indéterminée.
Bangela	canne à sucre	Bangela ba Soku (Div. Bot.) « la canne à sucre des éléphants » (Div. de Botanique).	<i>Pennisetum purpureum</i> .
Bangela Ngoo (en Lokélé)	canne à sucre nom générique des maladies (vrai nom: Lowo, voir plus haut).	Bangela ba Ngoo (Div. Bot.) « la canne à sucre des maladies »	espèce indéterminée.
Sembé	anguilles	Tobubu to Sembé (Div. Bot.) « le Tobubu ressem- blant à une an- guille » (longues feuilles)	<i>Sarcophrynium leiogonium</i> . Se dit aussi Tobubu to Kwanga (le Tobubu qui sert à emballer les chikwangues). En vrai Olombo, chikwangué = lofongo.
Bokosaka (pl. Kokosaka)	crevette (Kosakosa en Kingwana)	Bokosaka	<i>Tetracera</i> . Liane à fleurs et fruits rouges comme une crevette cuite.
Batoye	oreilles	Batoye ba Ngwa (Div. Bot.) « les oreilles de chien »	<i>Cercestis congensis</i> et divers.
Ngwa	chien		Epiphytes dont les feuilles rap- pellent des oreilles de chien.
Koie	léopard	Libanga Koie (D. Bot.)	<i>Acanthus montanus</i> .
Banga	craindre	« que craint le léop- pard »	(A cause de ses épines).
Lototoko (plur. Totoko)	cil	Lototoko lo Koie « le cil du léop- pard »	<i>Coinochlamys angolensis</i> et divers. Nom donné à des lianes « fines comme les cils du léopard » ou « donnant la vigueur du léop- pard ».
		Aphrodisiaques et stimulantes. Employées également contre les maux de ventre chez les femmes enceintes.	
Ndjala Kombé	ongles perroquet	Kombé Ndjala « les ongles du per- roquet »	<i>Mezoneuron angolense</i> et divers. Lianes qui ont des crochets qui vous saisissent « comme les ongles du perroquet ». Dites aussi « Atangau ».

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Békéla	bavarder	Libékéla Kombé « la parlotte des perroquets » (Limbembé li Kombé est le nom de sa plume rouge)	<i>Albizzia ferruginea</i> . Arbre où ils se réunissent pour bavarder.
Félé	nom générique des serpents	Obanga Félé « l'O- banga des ser- pents »	<i>Albizzia Laurentii</i> . Sur lequel ne monterait aucun serpent d'aucune espèce.
Oléa	une espèce de ser- pent	Akasi Oléa « l'Aka- si du serpent Oléa »	Le <i>Pyrenacantha yangambiensis</i> . Le serpent Oléa ferait un détour pour éviter cet arbuste (les autres serpents pas).
Ngonda	poisson Clarias	Ngonda oselu	<i>Agelaea Lescrauwaertii</i> et <i>A. Dewevrei</i> .
Oselu	gluant	« gluant comme le poisson Ngonda »	Le cambium de ces lianes serait extrêmement glissant.
Akokè	fourmi de l'Akokè	Akokè	<i>Barteria fistulosa</i> , dans la moelle duquel vit une grande fourmi noire, l'Akokè, à morsure dou- loureuse. Pluriel Bakokè.
Totingo	petite fourmi noire	Akoké a Totingo	<i>Barteria nigritiana</i> . Les Totingo (sing. itingo) forment de grands nids noirs (mélange de terre et feuilles) sur ces arbres et d'autres, mais pas là où est l'Akoké ordinaire. Elles diffé- rencient donc deux espèces fort ressemblantes.
Baongo (sing. Liongo)	fourmis rouges cir- culant en colon- nes, bien con- nues; les Siafu en Kingwana	Mbélé é Baongo « la maison des fourmis Baongo »	<i>Heisteria parvifolia</i> . C'est au pied de cet arbuste que les croyances veulent que se trouve le nid de ces fourmis avant qu'elles n'essaient.
Mbélé	maison.		
Fona (sing. Bofona)	fourmis noires, voi- sines des Totingo	Otita-Fona : « l'Oti- ta des fourmis »	<i>Canthium Dewevrei</i> . Vivent notamment sur cet arbre.
Baluli (sing. Liluli)	foumi noire res- semblant aux Bakokè	Bakolo ba Baluli « les pattes de fourmis »	<i>Acrostichum</i> (Div. Bot.)
Bakolo (plur. de Likolo, voir plus haut).	pattes.		

Pour mémoire : quelques autres noms de fourmis :

Ikoso, plur. Tokoso : fourmi noire ressemblant à l'Akoké et circulant en colonnes minces de
± 2 mètres. Morsure à douleur vive, mais passagère. Agressives, occasion-
nellement.

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Lisangoni, plur. Basangoni :	fourmis rouges, faisant leur nid en terre, non agressives.		
Itatata, plur. Totatata :	les Batétémika en Kingwana (celles qui tremblent) : grosses fourmis roussees refermant les feuilles à leur face inférieure et se tenant en grappes tremblotantes. Désagréables.		
Ikélékélé, plur. Tokélékélé :	petite fourmi rousse de maison, inoffensive.		
Ikaki, plur. Tokaki :	toute petite fourmi noire se tenant sous les feuilles, très venimeuse et rendant parfois la marche pénible en forêt abattue. Tuerait les chèvres.		
Ngéli (invariable) : voisine de l'Ikaki, mais moins venimeuse.			
Sombo (sing. Bosombo)	termite noir, forme ailée Sa forme non ailée est le Likakanda (plur. Bakakanda), les « fourmis qu'on entend crisser sous les feuilles mortes, en quantités innombrables. Cet arbre, très dur, sert à démolir les termitières (Bakifa). (1). N'a rien de commun. que son homonymie, avec le Bosombo, <i>Irvingia Smithii</i> .	Itina Sombo	<i>Strombosioipsis Zenkeri</i> .
Ekongolo (pluriel Bikongolo)	iule	Bakolo ba Kongolo « les pattes de iule »	<i>Marasmus</i> (Div. Bot.).
Batongo	cicindèles et autres	Lofinda lo Batongo « l'herbe aux cicindèles »	<i>Paspalum brevifolium</i> (Div. Bot.).

7^o Diminutifs et augmentatifs.

a) Diminutifs :

Répétition du radical de l'arbre même. En outre les préfixes *li*, *lo* et (*b*)*o* notamment se transforment en *i*.

Parfois, seul, ce changement du préfixe en *i* intervient, sans doublement du radical.

Tous les noms en *i* sont loin d'être des diminutifs, mais le préfixe *i* indiquera souvent des arbres petits ou moyens.

Nom		Diminutif	
Oté	arbre	Ité	arbuste
Olongo	<i>Fagara melanorachis</i> et autres.	Ilongo-longo	<i>Fagara melanacantha</i> , espèce plus petite.
Likokè	<i>Macaranga</i> divers.	Ikokè-kokè	<i>Macaranga huraefolia</i> , id.
Lokoka (verbe qui signifie « se faire un lavement »)	nom générique des plantes employées pour lavements (les Lifundjé, Lifundjé li kikéléké Wembe, Bolumbe likolo, Etékélé lo Boté, Etékélé lo Nyélé, etc...).	Ikoka-koka i ifololo « le petit Lokoka pour les maux de ventre » voir pl. haut » Diminutif de Lokoka et non de Likoka	<i>Pararistolochia triactina</i> et <i>Embellia</i> . Ce nom est curieux car il renferme à la fois un diminutif (ikokakoka) et un augmentatif (fololo), voir plus loin.

(1) Id. le Botinyo (*Randia acuminata*) et le Lisolo li Soku (*Pleiocarpa tubicina*).

Caractéristiques (Olombo ¹)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Lilombo	<i>Croton Mubango</i>	Ilombo ombo (D. Bot.)	<i>Mallotus oppositifolius</i> (même famille, mais plus petit) Div. forestière = Inaolo a Ilumbalumba qui, lui, est un augmentatif, voir plus loin.
Esaka	<i>Entandrophragma cylindricum</i> Ici le diminutif ne se rapporte pas à la taille de l'arbre, mais à l'intérêt que celui-ci présente. L'esaka est, par excellence, « l'arbre à chenilles ». Les deux autres, moins intéressants au point de vue alimentaire, prennent le diminutif (doublement du radical). Seul, le préfixe les différencie entre eux : E-sasaka et Bo-sasaka. L' <i>Entandrophragma utile</i> , qui ne porte jamais de chenilles comestibles, a un nom tout à fait différent : Lifula : voir plus haut.	Esasaka : <i>E. Candelii</i> . Bosasaka : <i>E. angolense</i> .	
Esaka Oliki	<i>Salacia Dewevrei</i> et <i>S. alveolata</i> .	Isasaka i Boliki (Div. Bot.)	<i>Hippocratea yangambiensis</i> Espèce plus petite.
Bofofondjé	<i>Trichilia Welwitschii</i> .	Ifofond jè (id.)	
Bokaina	<i>Pterygota Bequaertii</i>	Ikaina (Div. Bot.)	<i>Cistanthera</i> . Plus petit.
Lokélé	<i>Combretum africanum</i> .	Ikélé-kélé (D. B.)	<i>Combretum</i> sp.
Lombaya	Diverses Connaraceae et autres.	Imbambaya Imbambaya i Libande v. plus haut.	<i>Manotes pruinosa</i> . <i>Roureopsis Thonneri</i> . Fruits plus petits que ceux du Lombaya.
Oliki	liane.	Iliki Iliki i Sambola (Div. Bot.)	petite liane. <i>Marsdenia</i> .
Kombé	<i>Trachyphrynium Liebrechtsianum</i> .	Tokokombé twa alia (sing. Iko-komb) (D. Bot.)	<i>Hybophrynium Braumianum</i> voir plus haut.
Libisa	<i>Randia divers.</i>	Ibibisa (id.)	<i>Cremospora africana</i> .
Oyo	<i>Landolphia owariensis</i> .	Iyoyo	<i>Landolphia Dubreucquiana</i> .
Lobasaka	crâne.	Ibasaka	petit crâne.
Lobasaka lo Soku	<i>Ouratea cf. pellucida</i> , voir plus haut.	Ibasaka i M'bongo	<i>Ouratea Arnoldiana</i> .
Biteka	sorte de légume.	Bitétéka	petit légume (Div. Bot.)
Bowéla	queue (voir plus haut).	Iyéla	petite queue.
Bowéla ngéma	<i>Baissea divers.</i>	Iyéla i Lomangi	
Comparer les 3 safoutiers (Burseraceae) :			
O-sauw	<i>Pachylobus edulis</i> : le vrai safoutier.		

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
O-bélé-sauw	<i>Canarium Schweinfurthii</i> : le faux safoutier (également consommé), dénommé plus souvent Obélé.		
I-bélé-sauw	<i>Pachylobus yangambiensis</i> : le petit Obélé (également consommé).		
Bokoko	<i>Trichilia Prieureana.</i>	Ikoko	<i>Trichilia Prieureana</i> égale- ment. Prend donc parfois la for- me d'un diminutif.
Oloko	<i>Blighia Wildemaniana.</i> A 2 diminutifs (Sapinda- ceae comme lui).	Iloko Elokoloko	<i>Phialodiscus Laurentii.</i> <i>Lecaniodiscus</i> et <i>Eriocoelum.</i>

b) Augmentatifs :

Répétition du radical, pas du nom lui-même, mais d'une chose étrangère qui lui donne son nom. Quelques exemples :

Tiko	Objets ayant appartenu à un défunt et que l'on plaçait sur les tombes.	Botiko tiko : <i>Strychnos</i> sp. : à cause des nombreux tiko, c'est-à-dire des nombreux décès, provoqués par cette liane très véné- neuse.	
Sélé (en lokélé)	arachide.	Losélé-sélé	<i>Rinorea</i> , voir plus haut.
Sukè	légume à gros fruits.	Ikékéna asu Sukè voir plus haut	forme à très gros fruits, du <i>Casearia congensis.</i>
Folo	mal de ventre.	Fololo (v. plus haut)	grands maux de ventre.
Bakoko	nœuds.	Bolombo bo ba- koko bakoko (v. plus haut)	la liane-à-glu ; à multiples nœuds ; ou provoquant des éruptions sur tout le corps.
Bété	écoulement ; riche en eau.	Libété-bété (voir plus haut)	celui à fort écoulement.
Fi	grand.	Li fi li fi	le très, très grand (voir plus haut).
Libia	qui crisse.	Libia-bia (v. plus haut)	nom générique des <i>Cissus</i> .
Iluta	qui tire.	Iluta-luta « liane qu'on tire lon- guement	Diverses lianes, notamment <i>Leptoterantha venusta</i> (Div. Bot.).
Lumba	qui pue.	Alumba-lumba qui sent très mauvais	<i>Ocimum americanum</i> (Div. Bot.).
Towa	qui pousse.	Botowa-towa	<i>Ocimum americanum</i> (Div. Bot.).

Caractéristiques (Olombo)	Signification	Nom vernaculaire	Nom scientifique
Lembé	qui flotte (voir aussi plus haut : fêta).	Balembé-lembé « ceux qui flot- tent, qui flot- tent ».	<i>Utricularia stellaris.</i>
Nié	nain (peut s'ajouter) (voir plus haut).	Nié-nié (D. Bot.) très petit	<i>Peperomia pellucida.</i>
Litow	démangeaison.	Litow-tow (Div. Bot.) qui dé- mange beauc.	<i>Urera cameroonensis</i> (Ur- ticaceae).
Tobi	excrément.	Inaolo a Itobi-tobi (voir plus haut)	<i>Garcinia ovalifolia</i> (D.Bot.)
Kbélé	tomber.	Okbélé-kbélesi	voir plus haut.
Ebéléka	craquement.	Ebélaka-bélaka	voir plus haut.
Ebanga	banane à grandes feuilles et grands fruits.	Ebanga-banga	voir plus haut.
Saso	trois.	Basaso-basaso Il ne s'agit pas ici d'un augmentatif : le sens est « (feuilles ou plus exactement folioles) trois par trois ».	voir plus haut.

Quelques mots usuels :

Losombia (invariable)	fleurs
Loto (plur. Nogoto)	feuilles
Yuma (Touma au pluriel)	fruits, graines
Londi lo Boté	mousse, lichen
Likwa moko	carpophore
Lofinda	graminée (nom générique)
Isisi (pluriel Torisi)	graminée en graines
Isole	petit ruisseau
Indoléndolé (diminutif de Ndolé)	petit sentier
Mbisa a amaw	après cela, plus loin que...
Ité i fi i moy (un)	un grand arbre
Toté to fi twélé (deux)	deux grands arbres
Ité i kikéléké i moy (un)	un petit arbre

SAMENVATTING

Inlandse benamingen van de voornaamste boomsoorten te Yangambi

De inlandse benamingen der boomsoorten verschillen dikwijls van volksstam tot volksstam, doch eenzelfde naam kan ook verschillende betekenissen hebben naargelang van de streek.

De auteur geeft de oorzaken van deze verschillen aan en wijst op enkele bijzonderheden in de boomnamen en op de regels waarop men kan steunen om ze te begrijpen. Nochtans is verwarring niet steeds uitgesloten. Desmettegenstaande kunnen de inlandse benamingen aan de Europeanen grote diensten bewijzen.

Sommige benamingen hebben betrekking op morphologische kenmerken : grote of kleine bladeren, behaardheid, netelharen, doornen, slingerend, de grootte van de boom, kleur, enz. Andere wijzen op de vindplaats : stroom, rivier, moeras, braak, opslag, groot woud. Dikwijls ook is de naam gekozen in verband met een min of meer ingebeelde gelijkenis met een dier (antilopenhals of -poot, hondenoer, varkensrug) of in verband met het gebruik in de bereiding van geneesmiddelen, touwen, klederen, enz. Ten slotte hebben ook vele namen betrekking op teloorgegangene gewoonten zoals toverkunst en bijgeloof, en hebben thans geen de minste werkelijke betekenis meer.

Zeven lijsten worden gegeven die achtereenvolgens steunen op :

- 1. de morphologische kenmerken ;*
 - 2. de gelijkenis met een andere soort door enkele kenmerken ;*
 - 3. de naam vergezeld van die der soort waarmede enige gelijkenis bestaat ;*
 - 4. de vindplaats ;*
 - 5. het gebruik, bijgeloof of diverse gewoonten ;*
 - 6. de gelijkenis met een dier of met de gewoonten van een dier ;*
 - 7. verkleinende of versterkende vormen.*
-

Technique et pratique du filet de pêche

PAR A. L. INGHELBRECHT,

Directeur de l'Ecole de Pêche de Kilwa (Katanga).

Le présent article n'était pas, à l'origine, destiné à la publication. Il faisait partie intégrante des cours donnés par le Service Piscicole au personnel de la Colonie ou des sociétés, effectuant un stage à la station de recherches piscicoles d'Elisabethville.

Comme la pisciculture intéresse de plus en plus les milieux coloniaux, par suite de l'appoint en protéines qu'elle peut fournir aux populations autochtones, la Direction de l'Agriculture a cru bon de publier la note ci-dessous, laquelle constituera le prélude à d'autres articles intéressant la pêche et la pisciculture.

SOMMAIRE

PREMIERE PARTIE

FABRICATION DES FILETS

	Page
I. MATERIEL REQUIS	121
A. La navette	121
B. La planchette	122
C. Ficelle et cordes	122
1. Ficelles	122
2. Cordes	124
II. APPRECIATION DES MESURES DES FILETS ET DES MAILLES	125
III. LE FILOCHAGE.	127
A. Les nœuds	127
B. Le début du filet	130
1. Début en mailles chaînettes	130
2. Début à la façon anglaise	130
C. L'augmentation (élargissure)	132
D. La diminution (étrissure)	133

IV. FABRICATION DES DIFFERENTES SORTES DE FILETS.

A. <i>L'épuiette</i>	133
B. <i>Le carrelet</i>	136
C. <i>Le filet dormant ou sensenta</i>	137

V. LA REPARATION DES FILETS 137

VI. LA CONSERVATION DES FILETS 139

A. <i>Le goudron</i>	139
B. <i>Les tannates de cuivre</i>	139

DEUXIEME PARTIE

LA PECHE

I. FILETS DE PECHE.

Pages

A. <i>Filets mobiles</i>	141
1. <i>Tramail flottant</i>	141
2. <i>Sensenta dérivant</i>	142
a) <i>Filet à maquereaux</i>	142
b) <i>Filet à sardines</i>	144
c) <i>Filet à harengs</i>	144
3. <i>Filets trainants</i>	144
a) <i>Senne</i>	144
b) <i>Chalut à perche</i>	147
c) <i>Chalut à panneaux</i>	150
d) <i>Chalut Vignerou-Dahl</i>	152
e) <i>Gangui ou chalut Larsen</i>	152
f) <i>Filet Guizennec</i>	154
4. <i>Filets horizontaux</i>	154
a) <i>Carrelet</i>	154
b) <i>Synkenoot</i>	156
5. <i>Filets tournants</i>	156
a) <i>Senne à coulisse</i>	156
b) <i>Senne danoise</i>	157
1° <i>Les ailes</i>	157
2° <i>La poche</i>	158
B. <i>Filets immobiles</i>	160
1. <i>Tramail</i>	160
2. <i>Sensenta</i>	160
3. <i>Verveux</i>	162
4. <i>La louve ou verveux à ailes</i>	163
5. <i>Stroopnet</i>	163
C. <i>Filets de manipulation</i>	163
1. <i>Bourriche</i>	163
2. <i>Epuisettes</i>	163
3. <i>Troubles</i>	164

II. ENGS DE PECHE AUTRES QUE LES FILETS.

A. <i>Engs mobiles</i>	164
1. <i>La traîne</i>	164
2. <i>Dragues</i>	166
3. <i>Foënes (lances)</i>	166
B. <i>Engs immobiles</i>	168
1. <i>Barrage</i>	168
2. <i>Nasses</i>	170
3. <i>Lignes</i>	172
a) <i>La palangre</i>	172
b) <i>La ligne aux squales</i>	173

SAMENVATTING	175
------------------------	-----

PREMIÈRE PARTIE

FABRICATION DES FILETS

CHAPITRE I

MATERIEL REQUIS

(A) navette; B) planchette (moule); C) ficelle.)

A. La navette.

Au Congo belge, il est préférable de fabriquer la navette en bois de bambou; en effet, ce bois est facile à trouver, bon marché, très flexible, maniable et léger. Il se prête facilement à la fabrication de la navette; d'ailleurs, si celle-ci vient à se briser ou à se perdre, il est très facile de la remplacer.

Les navettes de métal, au contraire, doivent être façonnées à l'aide d'outils ou de machines; elles sont donc, le cas échéant, d'un remplacement difficile.

Il existe plusieurs modèles de navettes, mais un seul satisfait réellement à toutes les exigences; c'est pourquoi je me bornerai à la description de celui-ci.

Mesures et proportions types :

Longueur : 25 cm.

Largeur : 3,5 cm.

Epaisseur : 0,5 cm.

La figure 1 illustre les dimensions et le procédé de fabrication à respecter pour obtenir un bon résultat.

On peut fabriquer, en vue d'obtenir d'autres mailles (la navette est en fonction de la maille), des navettes plus petites ou plus grandes; il suffit de bien observer les proportions types.

Les dimensions données ne sont que théoriques. Des navettes longues et étroites peuvent tout aussi bien donner d'excellents résultats. Elles ont même le double avantage de pouvoir être chargées

d'une grande quantité de ficelle et d'être assez fines pour tisser de petites mailles.

B. La planchette.

Les ouvriers rompus à la technique du métier se passent de planchette : ils règlent la grandeur des mailles par un jeu de doigts. Voyez nos pêcheurs indigènes!

Mais voulez-vous obtenir un filet dont les mailles soient normales et régulières? L'emploi de la planchette devient nécessaire. En effet, le premier but de la planchette est de donner à toutes les mailles la même forme et la même mesure, condition *sine qua non* d'un excellent filet.

Les dimensions de cette planchette sont évidemment fonction de la grandeur de maille désirée.

Mesures-types : longueur : 15 cm; épaisseur : 3 cm.

Les réglementations belges mesurent la maille à la largeur de la planche. Donc, une planchette de 3 cm de largeur donnera des mailles de 3 cm.

Notez qu'on mesure, en législation belge, une maille en partant du milieu d'un nœud et en allant jusqu'au milieu du nœud suivant.

Plus les dimensions de la planchette seront précises, plus précise aussi sera la grandeur des mailles; ce qui, en principe, peut avoir son importance dans les recherches piscicoles.

C. Ficelles et cordes.

1. Ficelles.

Le genre de ficelles ou de cordes à employer dépend à la fois et du filet en lui-même et du but auquel il est destiné.

Par ses qualités, le nylon surpasse tous les genres de ficelles. En voici les avantages :

- 1° il résiste mieux à l'usure;
- 2° il est plus élastique et casse moins vite;
- 3° il est plus léger;
- 4° il est, sous eau, moins visible;
- 5° il ne vibre pas; les autres filets, par leurs vibrations, effrayent le poisson;
- 6° il est impénétrable à l'humidité;
- 7° il est insensible aux bactéries et aux écarts de température.

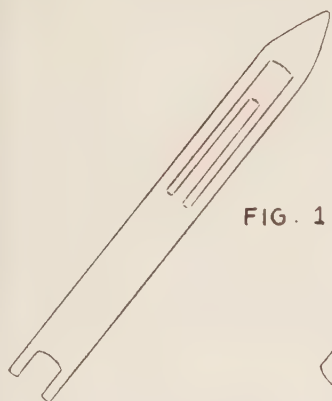


FIG. 1



FIG. 2



FIG. 3

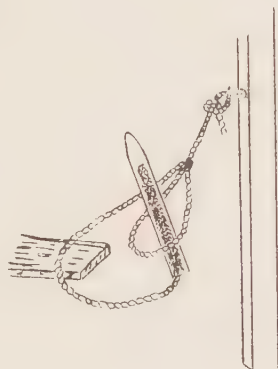


FIG. 4

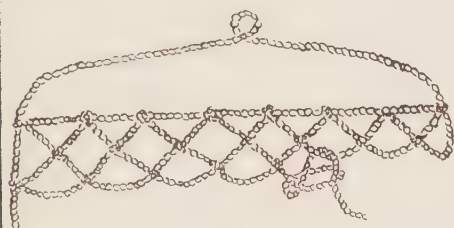


FIG. 5



FIG. 6

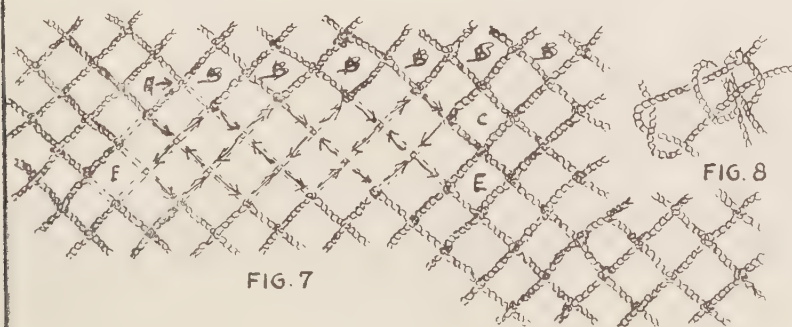


FIG. 7



FIG. 8

A titre d'illustration, voici une comparaison entre le nylon et l'abaca :

a) Abaca : élasticité : 16 %;

Nylon : 40 %.

b) Un câble de nylon 9 fils supporte une traction aussi forte qu'un câble d'abaca de 20 fils.

Le nylon, par contre, est très lisse et nécessite l'emploi d'un nœud spécial.

Il y a cependant tout avantage à tisser tous nos filets en nylon, quels que soient le but et le genre des filets.

Le prix d'achat de ce fil dépasse, il est vrai, le double du prix d'un fil de coton, mais ce désavantage est largement compensé par sa longue durée.

De par le monde entier, le nylon supplante tous les autres fils.

Il peut se faire cependant, que pour diverses raisons on soit dans l'impossibilité de se procurer du nylon. Aussi me semble-t-il nécessaire de passer en revue les diverses sortes de fil.

Voici quelques considérations générales sur lesquelles on peut se baser :

1° époussette : nylon 3 fils;

2° carrelet : toile moustiquaire;

3° carrelet à mailles de 2 cm minimum : fil de coton 3/6 (dans le commerce N° 6);

4° carrelet à mailles de 5 cm minimum : fil de coton 3/9 (dans le commerce N° 9);

5° Mukwao : ficelle de chanvre 3/9 (dans le commerce N° 9); ficelle de coton 3/9 et 4/9;

6° chalut : ficelle de chanvre 3/24 ou d'abaca 3/24;

7° senne : ficelle de coton 3/6.

2. ^FCordes.

Un filet peut se monter au moyen de différentes cordes : cordes d'abaca (espèce de bananier qui fournit une fibre textile appelée chanvre de Manille); cordes de chanvre, de coco ou de sisal.

La corde en chanvre de Manille satisfait le mieux aux exigences. Elle est moins solide que le chanvre goudronné, mais offre l'avantage d'être plus légère, plus flexible, plus lisse et plus résistante à l'humidité.

Il est préférable de ne pas goudronner le chanvre de Manille. Le goudron adhère mal à ses fibres lisses.

Les indigènes et parfois aussi les Européens emploient dans certaines régions une corde appelée en tshiluba *Bikolokoso*, d'après le nom de la plante d'où elle est tirée. Cette plante croît dans le Kasai. La corde ainsi obtenue est de courte durée, elle se décompose assez rapidement et il arrive assez souvent que les ralingues de *Bikolokoso* soient déjà tout à fait usées, alors que le filet lui-même est encore en excellent état.

Il faut donc, autant que possible, n'employer que des cordes de bonne qualité :

a) ralingue de carrelet en toile moustiquaire : corde indigène (ce filet n'est pas appelé à supporter une forte traction);

b) ralingue de carrelet à mailles de 2 cm : corde de chanvre, de coco, de sisal ou d'abaca de 2 cm de tour;

c) ralingue de carrelet à mailles de 5 cm minimum : idem de 3 cm de tour;

d) ralingue de senne : idem de 4 cm de tour (pas de traction).

N. B. — L'épaisseur de la corde à employer dépend de la grandeur du filet. Dans la région du Luapula-Moero, on se sert de filets allant jusqu'à 200 m de longueur. Il est évident que ces filets doivent être montés sur des cordes de bonne qualité. Les plus appropriées sont donc les cordes de chanvre à triple toron de 7 cm de tour.

Pour complément d'explication au sujet de la manipulation et de la conservation des filets, voir chapitre VI.

CHAPITRE II

APPRECIATION DES MESURES DES FILETS ET DES MAILLES

Il est rare de devoir mesurer avec précision la grandeur d'un filet; on se contente ordinairement d'une mesure approximative.

Au Congo cependant, là où les eaux poissonneuses sont de faible étendue, et où le poisson doit être capturé sur des surfaces limitées, il peut s'avérer nécessaire de fabriquer des filets rigoureusement exacts.

Il faut donc aussi parfois fixer exactement, avant fabrication, la grandeur des mailles. Le cas se présente lorsqu'il s'agit de capturer des poissons d'une grandeur déterminée, lors d'une pêche expérimentale, par exemple.

On entend par dimensions d'un filet la longueur et la hauteur appréciées alors que le filet pend normalement, c'est-à-dire en position de pêche. En pratique, les ralingues donnent ces dimensions.

Une difficulté se présente lorsqu'il faut apprécier les mesures d'un grand filet, vu la difficulté de lui donner la position de pêche. On doit, dans ce cas, l'étendre le plus possible et estimer sa véritable longueur aux $2/3$ de sa longueur étirée.

Cette façon de procéder s'explique comme suit : supposons un filet de 60 m (grandeur réelle) à mailles de 3 cm. D'après une formule qui sera expliquée plus loin, ce filet contient en longueur 1.465 mailles. Si l'on étend ce filet, chaque maille étirée mesure 6 cm et le filet mesure alors (étiré) $0,06 \text{ m} \times 1.465 = 87,9 \text{ m}$, ce qui, arrondi, donne 90 m. Donc la grandeur réelle est égale aux $2/3$ de la longueur étirée.

Formule pour évaluer la diagonale d'une maille :

$$D = \sqrt{2} x$$

Dans cette formule, D représente la diagonale et x représente le côté de la maille.

Si maintenant vous voulez connaître le nombre exact de mailles à contenir dans un filet d'une longueur donnée, soit Y cette longueur, il suffit de diviser Y par D.

Problème. — Combien de mailles faut-il tisser pour obtenir un filet de 2 m de hauteur, les mailles étant de 3,2 cm ?

$$\text{Solution. — } D = \sqrt{2} x^2 = \sqrt{20,28} = 4,5 \text{ cm.}$$

$$\text{Nombre de mailles : } Y : D = 200 : 4,5 = 45.$$

Il ne faut jamais perdre de vue que, pour tisser un certain nombre de mailles dans le sens de la longueur ou de la hauteur, un nombre double de rangées de nœuds est nécessaire.

Le tableau suivant donne pour les grandeurs de mailles les plus employées, d'abord D et ensuite le nombre de mailles au mètre.

Grandeur de la maille	Diagonale	Nombre de mailles/m
1,00 cm	1,40 cm	71
1,30 cm	1,70 cm	56
1,50 cm	2,20 cm	45
1,90 cm	2,60 cm	36
2,00 cm	2,80 cm	35
2,20 cm	3,10 cm	32
2,50 cm	3,50 cm	28
3,00 cm	4,10 cm	24
3,10 cm	4,30 cm	22
3,50 cm	5,10 cm	20
3,75 cm	5,30 cm	19
4,30 cm	6,25 cm	16
4,50 cm	6,30 cm	15
5,00 cm	6,90 cm	14
5,50 cm	7,80 cm	13
5,80 cm	8,20 cm	12
6,00 cm	8,60 cm	11
6,30 cm	8,90 cm	10
6,50 cm	9,20 cm	10
7,00 cm	9,90 cm	10

N. B. — Ces calculs ne sont qu'approximatifs. En pratique, il est quasiment impossible de tisser des mailles à moins de quelques millimètres près. Un filet, en effet, est toujours sujet à des élargissements ou elongations et à des rétrécissements sous l'influence de différents facteurs (température, traction).

CHAPITRE III

LE FILOCHAGE

A. Les noeuds.

On peut adopter deux sortes de noeuds dans la fabrication des mailles : le noeud flamand (le noeud sur le pouce) et le noeud anglais (le noeud sur l'auriculaire).

Le noeud flamand, le plus simple, répond à toutes les exigences de la fabrication d'un filet. Il était connu dans l'antiquité et fut employé de par le monde entier jusqu'à l'apparition du nylon : le noeud flamand en nylon se dénoue. Il fallut alors avoir recours à un noeud plus compliqué : le noeud anglais, employé par les pêcheurs britanniques dans la confection de leurs filets à petites mailles, filets

qui parfois pouvaient atteindre de grandes dimensions. Mais les pêcheurs des Flandres n'ont pas pour cela abandonné leur tradition; ils tiendront à leur nœud jusqu'au moment où le nylon sera uniquement employé.

Pour obtenir un nœud flamand, on procède de la façon suivante (fig. 12 et 13).

La navette est glissée par l'arrière d'une maille déjà existante et retirée par l'avant; le pouce gauche retient le tout tandis que de la main droite on décrit un œillet; la navette revient en dessous, passe dans l'ouverture que forme l'œillet et la maille précédente; on noue le tout vigoureusement.

Il faut surtout s'assurer que l'œillet qui formera le nœud attache bien la maille déjà existante. C'est pourquoi il faut empêcher l'œillet de glisser en dessous de la maille, ce qui donnerait naissance à un nœud glissant très désagréable.

Le nœud anglais s'obtient en quatre mouvements assez difficiles à expliquer.

« Premier mouvement : la main droite « a » tient la navette chargée de fil; on saisit le moule dans la main gauche « b » entre le pouce et l'index, le médium et l'annulaire repliés vers la paume de la main, le petit doigt « d », restant tendu (fig. 10), puis on passe le fil de navette « b » sous ce petit doigt, pour l'insérer entre le pouce et l'index en « c », en lui faisant décrire de gauche à droite une révolution formant cercle « cc » sur les mailles déjà faites.

« Deuxième mouvement : on passe la navette dans l'ouverture « o » (fig. 11) que forme le fil placé sous le petit doigt « d » (fig. 10); en même temps, on engage la navette sur au moins la moitié de sa longueur, dans la maille correspondante du tour précédent « a » (fig. 11) par dessus le fil qui décrit la révolution formant cercle sur les mailles déjà faites (fig. 11) en ayant soin de laisser suspendre au-dessous de la navette le cercle qui forme le fil en cet endroit « c », et on lâche la navette de la même main au-dessus du moule.

« Troisième mouvement : on abandonne le fil que maintient le petit doigt pour saisir, de ce même doigt, le fil formant un cercle en « c » (fig. 11), en appuyant assez fortement dessus pour qu'il enveloppe convenablement le moule pendant qu'on fait apposition de la main droite en tirant sur la navette.

« Quatrième mouvement : le fil enveloppant exactement le moule, et la maille étant convenablement placée sur le haut du

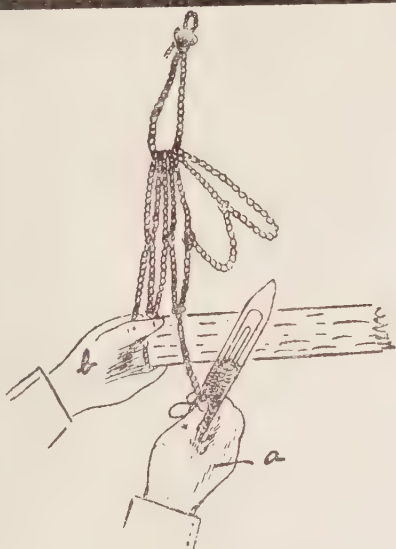


FIG. 9

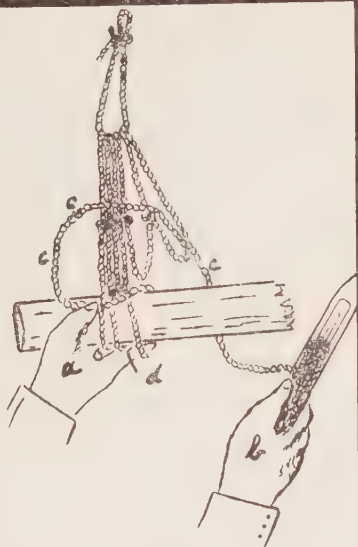


FIG. 10

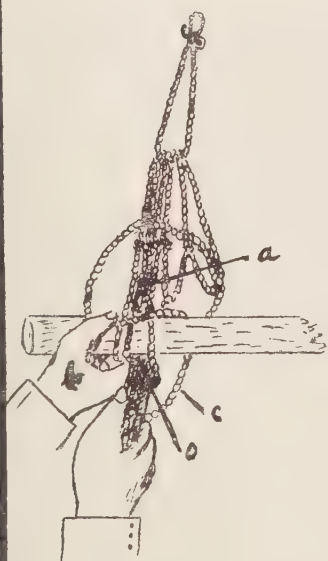


FIG. 11

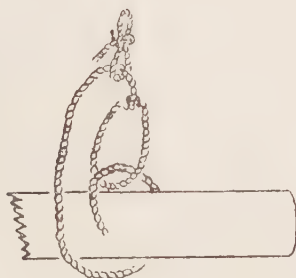


FIG. 12

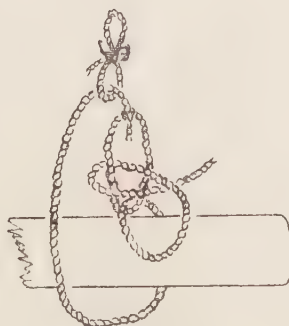


FIG. 13

moule, on le maintient avec l'index de la main gauche et l'on abandonne le fil maintenu par le petit doigt de cette main, puis, de la main droite, on tire sur la navette jusqu'à ce que le nœud soit bien serré et que la maille se trouve faite.

« On opère de la même manière pour chaque maille, mais il faut veiller à ce que tous les nœuds soient en ligne droite sur le haut du moule, sinon les mailles seraient irrégulières. »

(Extrait d'un travail du Commandant VANNETELLE.)

B. Le début du filet.

Il existe plusieurs façons de commencer un filet, mais il suffit de connaître le plus simple pour obtenir un bon résultat.

Le nœud flamand et le nœud anglais exigent chacun une façon spéciale de débiter. Ces méthodes se subdivisent encore, mais ces manières de procéder relèvent plutôt du domaine du technicien en pêcheries.

Aussi nous ne nous étendrons pas ici sur ce chapitre et nous nous bornerons à décrire la manière la plus simple de filocher.

1. Début en mailles chaînettes.

On commence par fixer un œillet dans le fil, de n'importe quelle manière; cet œillet représente la première maille et doit donc être fait à la grandeur désirée (fig. 14). Attachez celui-ci à un clou. De la main gauche tenez la planchette en dessous de cet œillet. Passez la navette en dessous de cette première maille improvisée et procédez comme pour le nœud flamand.

Lorsque vous retirez la planchette, vous constatez qu'une deuxième maille est formée. Renouvelez la même opération autant de fois que l'exige le nombre de mailles (fig. 14). Passez une corde dans toutes ces mailles (fig. 15), étendez-la horizontalement entre deux clous. Vous verrez clairement la première rangée de mailles qui sert de base au travail.

Cette façon de commencer est propre au nœud flamand, mais certains ouvriers l'emploient aussi pour continuer leur travail par le nœud anglais.

2. Début à la façon anglaise.

On commence par nouer un très grand œillet, puis on tient la planchette comme indiqué ci-dessus. Les mailles suivantes sont



FIG. 14

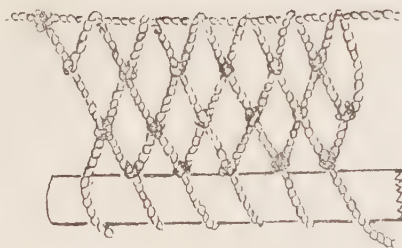


FIG. 15

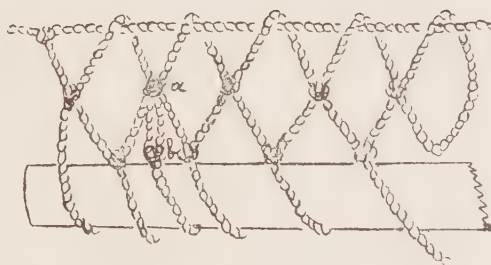


FIG. 16

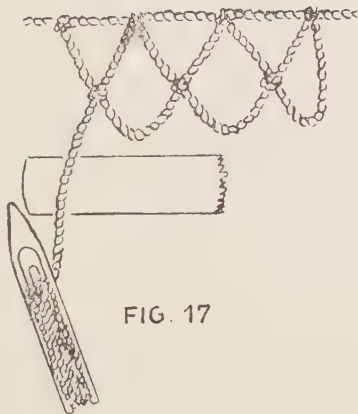


FIG. 17



FIG. 18

nouées à la façon anglaise. Evidemment, le nombre de premières mailles à tisser est en fonction de la largeur du filet.

Le débutant éprouvera certainement des difficultés en procédant à la manière anglaise, perdu dans l'apparent désordre des fils. La pratique seule peut lui faire vaincre cet obstacle.

C. **L'augmentation** (élargissure).

Augmenter un filet c'est lui ajouter des mailles; ceci se fait tout en tissant le filet, en procédant comme suit.

Au moment voulu, au lieu d'enfiler la maille immédiatement suivante, on passe le fil dans la maille suivante de la rangée supérieure. On noue à la hauteur de la maille supérieure et à hauteur de la planchette (fig. 16 *a* et *b*). On poursuit ensuite normalement son travail.

Les endroits les mieux indiqués pour l'entrelacement de nouvelles mailles, sont les deux extrémités du filet; en effet, un entrelacement de mailles au milieu du filet peut provoquer une déformation de l'ensemble.

Prenez garde de ne pas entrelacer plus de quatre nouvelles mailles par rangée (deux de chaque côté). Ajouter d'un seul coup une dizaine de mailles constituerait une erreur de technique.

On répartit les mailles à ajouter pour obtenir un filet d'une certaine forme ou un filet simplement élargi, sur toutes les rangées à tisser; ce faisant, on évite toute déformation.

Exemple : soit un filet de 50 mailles (largeur). Après 30 rangées, le filet doit être de 75 mailles. Donc 25 nouvelles mailles doivent être entrelacées; soit 12 mailles d'un côté et 13 de l'autre.

On les répartit comme suit : on peut augmenter de deux mailles toutes les deux rangées; au bout de 24 rangées, on obtient une augmentation de 24 mailles : il reste 6 rangées sans augmentation.

Il est donc préférable de commencer l'augmentation à la 6^e rangée et d'augmenter jusqu'à la fin. Le côté qui doit encastrier 13 mailles supplémentaires se verra gratifié d'une augmentation dès la 5^e rangée.

L'art consiste à répartir sur le plus de rangées possible les mailles supplémentaires.

Augmenter en second ou en tiers signifie ajouter une maille toutes les 2 ou 3 rangées.

D. La diminution (étrissure).

On obtient une diminution d'une maille en faisant passer la ficelle dans deux mailles à la fois; on noue ensuite.

Les précautions pour ce qui regarde la place, la répartition, etc., des mailles à supprimer, sont identiques à celles de l'augmentation.

N. B. — Augmentation et diminution s'opèrent pour le nœud flamand comme pour le nœud anglais.

CHAPITRE IV

FABRICATION DES DIFFÉRENTES SORTES DE FILETS

A. L'épuisette.

Bien qu'il existe plusieurs méthodes pour fabriquer une épuisette, il suffira d'en considérer une seule et de la bien comprendre, pour obtenir dans toutes circonstances un excellent résultat.

Des formules types d'épuisettes n'existent pas en pratique. On en fabrique de toutes dimensions. Ce qui est nécessaire, c'est de se conformer aux directives suivantes :

a) Comme pour tout filet en forme de sac, on commence par tisser une pièce carrée.

1° Soit un filet à mailles de 1 cm. On commence par filocher 30 mailles; on tisse 60 rangées de façon à obtenir une pièce de 30 sur 30 mailles.

2° Soit un filet à mailles de 1,5 à 2 cm. On commence par filocher 20 mailles; on tisse 40 rangées.

3° Soit un filet à mailles de 2 à 3 cm. On commence par filocher 16 mailles; on tisse 32 rangées.

En pratique, quand il s'agit d'une épuisette de 50 à 60 cm de profondeur, à mailles de 1 cm, on tisse une nappe carrée de 20 sur 20 mailles.

b) Cette nappe carrée achevée, coupez le fil de la navette en B (fig. 19); enlevez la corde de soutien qui a servi à maintenir l'ouvrage

pendant la première phase du travail; dénouez, par traction, les nœuds des premières mailles; passez la corde de soutien dans les mailles de la troisième rangée du haut, de gauche, du dessous et de droite, de façon à parfaire un circuit (ligne pointillée, fig. 19). Cette corde est ensuite attachée. Il faut alors attacher le fil de la navette au point A (point de départ) et l'on commence à tisser le premier tour circulaire.

c) Augmentations. — Il est absolument nécessaire que toutes les augmentations se pratiquent dans les $\frac{3}{4}$ inférieurs du filet, ceci pour obtenir la forme idéale de l'épuisette. La répartition des augmentations est en fonction du nombre de tours à tisser pour obtenir $\frac{3}{4}$ de la profondeur. En pratique, les mesures de l'épuisette à fabriquer étant données, on calcule :

1^o les $\frac{3}{4}$ de la profondeur et les rangées à tisser pour y arriver (diviser les $\frac{3}{4}$ de la profondeur par la diagonale des mailles);

2^o le nombre des augmentations à porter en se basant sur la circonférence de l'ouverture (différence entre le nombre des mailles de la nappe carrée en son pourtour et le nombre des mailles de la circonférence).

N. B. — Le nombre des mailles de la circonférence est égal à sa longueur divisée par la diagonale des mailles.

Imaginons que notre filet sera une superposition de cylindres de plus en plus larges formés de plusieurs tours de mailles, les augmentations seront également réparties sur chaque cylindre, exception faite du premier cylindre qui portera ses augmentations sur la troisième rangée.

Lorsqu'alors on est arrivé au dernier quart du filet, le travail se poursuit normalement sans augmentation aucune.

On fera bien toutefois de tisser les deux ou trois dernières rangées en ficelle plus solide, vu qu'elles devront supporter la monture en fer.

Voici un exemple : soit à tisser un filet aux dimensions suivantes : mailles : 1 cm; hauteur : 60 cm; ouverture : 1 m.

On procédera comme suit :

1^o Recherche du nombre de tours à tisser pour obtenir une profondeur de 60 cm.

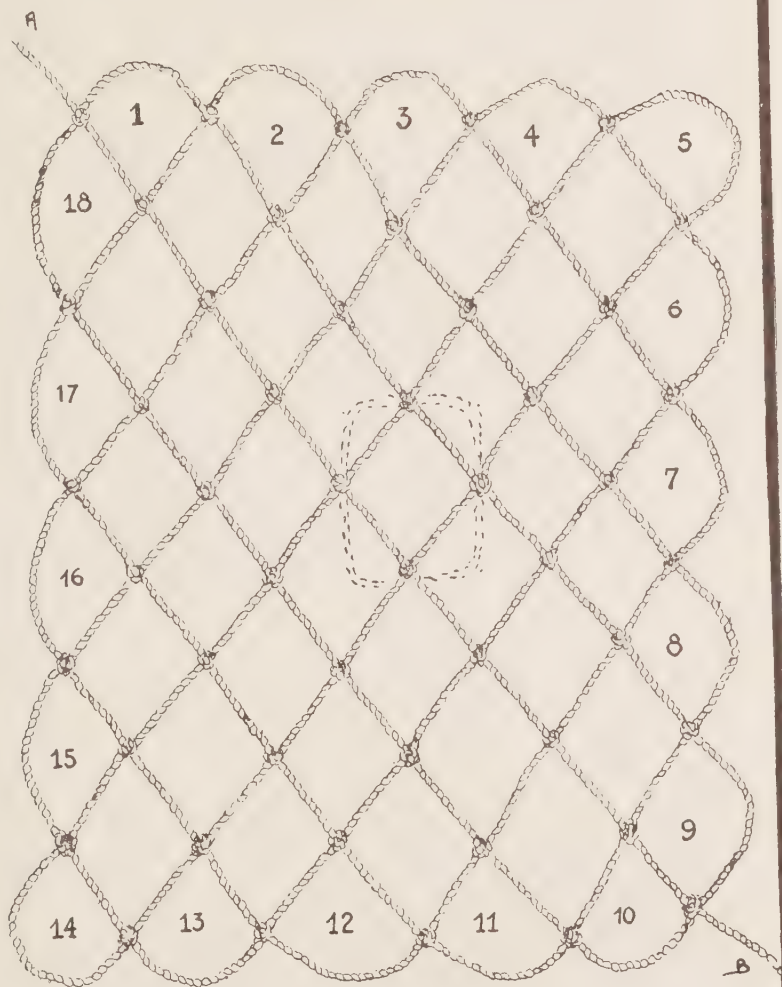


FIG. 19

La formule donne $D = \sqrt{2 \times 2}$

Donc la diagonale de la maille = $\sqrt{2}$

Donc la diagonale de la maille = 1,4 cm.

Nombre de tours = $(60 : 1,4) \times 2 = 86$.

2^o Recherche du nombre de mailles à l'ouverture. 1 m : 1,4 = 71.

3^o Recherche du nombre d'augmentations à apporter : supposons la nappe carrée de 10 sur 10 mailles, nous aurons au pourtour 37 mailles.

Augmentations : $71 - 37 = 34$.

Ces augmentations doivent porter sur les $\frac{3}{4}$ de la hauteur, soit sur 63 tours.

4^o Répartition en cylindres : soit 7 cylindres de 9 tours. Vous augmentez de 5 mailles à chaque cylindre sauf au dernier auquel vous ne donnez qu'une augmentation de 4 mailles : $(6 \times 5 + 4 = 34)$.

d) *Montage*. — L'épuisette est montée sur un cercle de fer, qui à son tour est fixé sur un manche de bois léger, mais non flexible.

En pratique, le cercle supportant le filet doit, si possible, être protégé par un second cercle extérieur au premier, ceci de façon à ne pas abîmer trop vite le filet lors des raclages sur le fond ou sur les parois des étangs ou des bassins.

B. Le carrelet.

Le carrelet est tout simplement un filet carré ou rectangulaire destiné à recevoir les poissons pêchés à l'épuisette et qui doivent être gardés un certain temps dans l'eau.

On pend le carrelet dans le vivier; le filet prend alors la forme d'un grand sac dans lequel les poissons peuvent se mouvoir.

La grandeur du carrelet est ordinairement proportionnelle à la quantité de poissons à conserver et à la grandeur de l'étang.

Le mieux, lorsqu'il s'agit de tisser un carrelet, est de commencer par le côté le plus étroit et de travailler en longueur. Le commencement a été expliqué dans un autre chapitre.

Le montage. — La force de la corde à employer va de pair avec les dimensions du filet, comme nous l'avons expliqué plus haut.

On peut attacher le filet à la corde de deux façons :

a) on peut passer la corde dans toutes les mailles du pourtour; on laissera aux quatre coins un œillet; ces œillets serviront à attacher le filet à quatre petites perches;

b) on peut, lorsque le filet est achevé, y attacher la corde par deux demi-bridés.

C. Le filet dormant ou sensenta.

La senne est, pour ainsi dire, le seul filet employé à la Colonie, aussi bien dans les eaux courantes que dans les eaux fermées. Aucune réglementation ne détermine ses dimensions, mais la loi prescrit que les mailles soient au minimum de 5 cm.

La fabrication de ce filet ressemble à la fabrication du carrelet. Sa hauteur dépend en premier lieu de la profondeur de l'eau dans laquelle la pêche se pratique.

Au Congo, on monte une senne d'une façon très simple : la corde glissée dans la rangée supérieure des mailles est munie de flotteurs; la corde glissée dans la rangée inférieure est alourdie de poids (plomb ou terre cuite); chaque extrémité est munie de flotteurs plus grands.

L'emploi de ce filet dans un étang peut présenter les désavantages suivants :

1° Il doit rester longtemps sous eau pour ne prendre qu'une petite quantité de poissons.

2° La plupart des poissons sont morts lorsqu'on vide le filet.

3° Après un certain temps, les poissons ne s'y laissent plus prendre.

En Hollande, pour la pêche du hareng, on emploie une sorte de sensenta tout à fait perfectionnée et qui s'étend en longueur sur plusieurs kilomètres.

CHAPITRE V

LA REPARATION DES FILETS

Dans la réparation des filets, plusieurs facteurs entrent en jeu, notamment le genre de filet et l'endroit qui porte la déchirure. Prenons en considération les réparations les plus pratiques.

a) *Épuisette*. — L'épuisette s'use ordinairement autour du cercle de fer qui la supporte. Il suffit donc de renouveler cette première rangée de mailles. Comment s'y prendre? Voir plus haut.

Si l'épuisette se déchire en un autre endroit, elle ne vaut plus la réparation : c'est que le tout est presque consommé. Il est donc préférable d'en acheter une nouvelle ou d'en tisser une autre.

b) *Carrelet, mukwao et sensenta*. — Ces filets, assez grands ordinairement et assez coûteux, méritent d'être réparés d'une façon convenable. Cela veut dire qu'après la réparation ils doivent présenter les mêmes qualités qu'avant.

On procède comme suit : prendre et attacher le filet de façon que la partie déchirée se présente face à soi. Un débutant a avantage à passer une barre de fer ou une baguette dans une rangée de mailles juste au-dessus de la partie déchirée.

Certaines mailles doivent être découpées. Ce sont celles qui permettent d'obtenir :

a) un tripède (comme le mot le dit, une ouverture présentant trois fils) (fig. 7A);

b) un pendule (les deux côtés inférieurs d'une maille qui seront repris par la navette (fig. 7B);

c) une soudure (les deux côtés extérieurs des mailles, de haut en bas le long de la déchirure) (fig. 7C);

d) les mailles inférieures, en dessous de la déchirure, mailles qui devront être reprises en sens inverse.

Donc, en fin de découpage, on doit toujours obtenir :

— un tripède dans un coin supérieur (fig. 7A);

— un tripède dans un coin inférieur (fig. 7E);

— vers le haut, rien que des pendules;

— sur les côtés, rien que des soudures;

— vers le bas, rien que des pendules.

Le filet ainsi préparé est prêt à la réparation proprement dite.

Au nœud du milieu du tripède, on attache la ficelle par un nœud flamand; le travail de tissage se poursuit comme à l'ordinaire, en prenant garde de bien enfiler les soudures. Dans la partie inférieure, on procède de façon à attacher les pendules. Le travail se termine par le rattachement du tripède opposé.

N. B. — 1) Les côtés de la déchirure ne sont pas nécessairement verticaux.

2) Il faut toujours deux tripèdes, dans des coins opposés et jamais ailleurs.

3) Il ne faut jamais couper les fils à ras des nœuds qui pourraient se dénouer.

4) Toute l'attention du travailleur est nécessaire pour obtenir un bon résultat.

CHAPITRE VI

LA CONSERVATION DES FILETS

Le goudron et le tannate de cuivre sont les deux produits de base employés pour la conservation des filets, dans presque tous les pays.

A. Le goudron.

On distingue dans le goudron employé pour le tannage, trois espèces différentes, notamment :

- a) le goudron « Stockholm »;
- b) le goudron de pin;
- c) le goudron de charbon.

Il faut noter qu'en plus de son action conservatrice du filet contre les bactéries et la pourriture, ce produit préserve le filet contre l'usure due au frottement du filet contre le bateau et sur le fond.

Par contre, il fait perdre à la ficelle son élasticité : elle a tendance à se craqueler et à se briser. Les filets traités au goudron deviennent raides et très lourds, le diamètre de leur ficelle augmente, et de ce fait elle est plus visible sous eau, d'où perte de capacité de prises.

On peut dire que le goudron ne convient pas pour les filets dormants ou dérivants.

B. Les tannates de cuivre.

Il est prouvé que les bactéries jouent un rôle très important dans la pourriture des filets. Les sels de cuivre empêchent ces micro-organismes de pénétrer au cœur de la ficelle. La couleur verte que le cuivre donne au filet, après trempage, augmenterait sa capacité de prise.

Dans les diverses formes de tannates de cuivre on distingue :

- a) l'oléate; .
- b) le naphthanate.

Ce sont ces deux produits qui conviennent le mieux pour le tannage des filets légers tels les sensentas et les filets dérivants.

Le sulfate de cuivre est plutôt employé comme « nettoyeur » que comme « conservateur ».

Des spécialités très efficaces, tel le « Netlife » se rencontrent actuellement dans le commerce : leur formule n'est connue que du fabricant.

Pour arriver à une bonne conservation des filets, il faut les passer fréquemment dans un des produits précités et au moins trois fois par an sous les tropiques.

Le séchage des filets est trop souvent négligé. Il est tout à fait à déconseiller de sécher les filets au soleil.

Il faut également insister sur le fait important de la réparation du filet au fur et à mesure de son usure : vouloir reporter à demain cette réparation correspond à raccourcir la vie du filet.

En terminant cet exposé je voudrais attirer l'attention sur la nécessité qu'il y a de posséder un jeu de filets suffisamment important pour permettre la mise en service d'une série de filets pendant qu'une autre série se trouve au séchage puis à la réparation.

DEUXIEME PARTIE

LA PÊCHE

I. - FILETS DE PECHE

A. Filets mobiles (filets verticaux).

1. *Le tramail flottant* : (fig. 20).

Le mot « tramail » provient du fait que ce filet est composé de trois nappes de mailles superposées. Les nappes extérieures sont filochées en mailles carrées. La dimension de ces mailles dépend de la grandeur des mailles du filet intérieur, donc indirectement de l'espèce de poissons que l'on désire capturer.

Le filet intérieur nommé « toile » doit nécessairement avoir 2,5 fois la grandeur des filets extérieurs. En effet, ce filet est appelé à faire des poches à travers les mailles carrées des « aumées » ou filets extérieurs, poches qui emprisonnent le poisson.

Les dimensions de ce filet dépendent des cours d'eau où l'on est appelé à les employer.

Technique de filochage. — Voir Chapitre III, « Le filochage ».

Montage. — Pour monter le tramail, il faut concentrer toute son attention sur ce travail.

On étend la première nappe extérieure sur un fond bien plat; on noue les quatre coins du filet sur des piquets de telle façon que le filet soit complètement tendu et ouvert.

On place la nappe intérieure ou « toile » au-dessus. Ce filet, 2,5 fois plus grand que l'aumée doit être distribué de manière à froncer régulièrement sur toute l'étendue de l'aumée.

Ensuite, on place la deuxième nappe extérieure.

Une ralingue est passée à travers toutes les mailles de bordure des trois nappes (fig. 20 a).

On attache à cette ralingue toutes les mailles correspondantes des aumées, avec un nœud de surjet, en ayant soin de prendre entre elles les mailles de la « toile » afin d'en former des poches.

Les quatre angles du filet seront munis d'œilletons (fig. 20 b).

La ralingue supérieure est munie de flotteurs (fig. 20 c).

La ralingue inférieure est munie de plombs ou de lest, comme l'est un filet dormant ordinaire (fig. 20 d).

Mode d'emploi. — (Voir filet dormant.)

2. *Sensenta dérivant.*

Les sensenta dérivants sont extrêmement variables en ce qui concerne les dimensions et la grandeur des mailles et cela suivant le pays et l'espèce de poisson que l'on veut capturer.

D'après le genre de pêche que l'on pratique, le filet change de nom. Ci-dessous, l'explication de trois exemples.

a) *Filet à maquereaux.* — Fréquemment employé en France sur la côte bretonne, ce filet atteint souvent la longueur totale de plus de 5 km et est constitué de différentes nappes (fig. 21) de plus ou moins 40 m de longueur sur plus ou moins 4 m de hauteur. Les mailles ont plus ou moins 4 à 5 cm de côté.

Mode d'emploi. — Tout en laissant dériver le bateau avec le courant ou le vent, le filet est largué. Les différentes nappes sont liées au fur et à mesure que l'on dérive.

Le filet est levé au petit jour. La figure 21 montre un filet à maquereaux dans l'eau avec sa bouée d'extrémité. En France, on place deux feux à pétrole sur les bouées d'extrémité. Le bateau reste dans les environs de ses filets.

Technique de filochage. — Les filets, constitués de différentes nappes rectangulaires, ne présentent aucune difficulté quant au filochage. Il suffit de se reporter au chapitre II concernant la mesure des filets et des mailles.

Montage. — La ralingue supérieure est pourvue d'un grand nombre de flotteurs (fig. 21 a) attachés directement au filet. La ralingue de dessous est lestée de galets (fig. 21 b).

FIG. 20

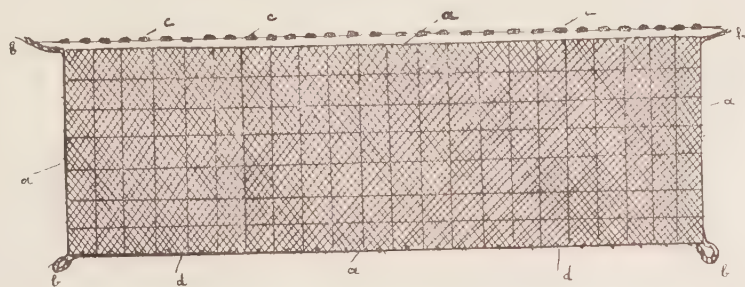


FIG. 21

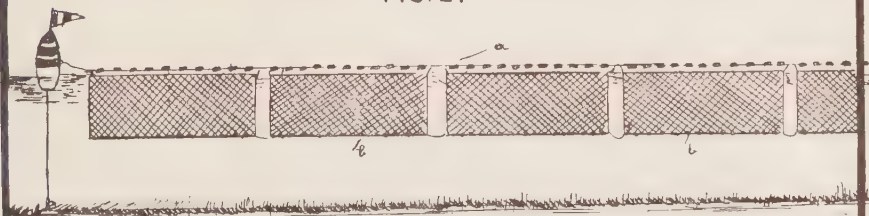
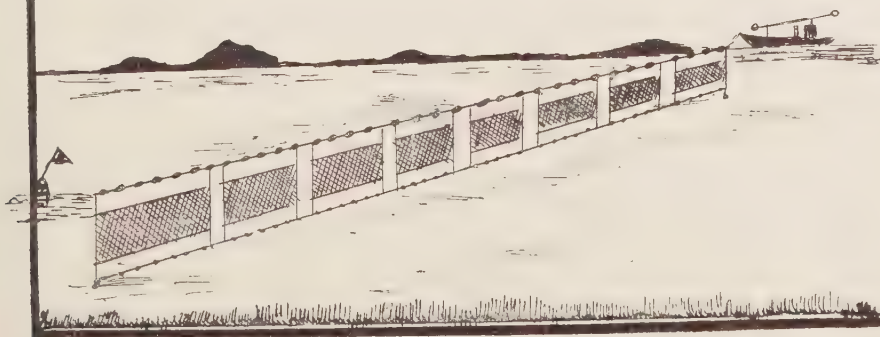


FIG. 22



b) *Filet à sardines*. — C'est une simple nappe de filets rectangulaires montée sur des ralingues à flotteurs et à lest.

Les dimensions dépendent de la grandeur des poissons que l'on veut pêcher. Le filet est mis en dérive et des barquettes l'accompagnent tout en jetant l'appât autour du filet. Est employé en France, en Espagne, au Portugal et sur la côte de Sierra-Leone par les indigènes. En Europe, ses dimensions sont d'habitude d'une trentaine de mètres de longueur et 10 m de chute. En Afrique, à la Côte de l'Or, les indigènes pêchent avec ces filets qui atteignent souvent 200 m de longueur sur 20 à 30 m de chute (pêche à la sardine).

c) *Filet à harengs*. — Ce qui a été dit du filet à maquereaux peut être dit du filet à harengs; seul le montage en diffère. En effet, les ralingues du lest et des flotteurs sont séparées des nappes (fig. 22). Les dimensions sont à peu près celles des filets à maquereaux. Cette pêche est très pratiquée par les Hollandais, dans la mer du Nord.

Quand les filets sont largués, le bateau s'attache par son étrave à l'extrémité des filets et se laisse dériver avec eux. La réglementation maritime en vue d'éviter l'abordage en mer stipule que le bateau pêcheur doit porter deux feux blancs à une hauteur donnée. Le feu le plus bas indique aux autres bateaux, la direction dans laquelle les filets sont posés.

Il faudrait encore citer les filets à saumon, les lamprets, les tirolets, etc. : ces filets n'ont que des usages très limités.

3. *Filets traînants*.

a) — *La Senne* (fig. 23)

Grand filet rectangulaire, la senne est employée partout dans le monde, même par les peuples primitifs.

En général, on se contente comme senne d'un simple filet de forme rectangulaire et cela parce que le filochage de la senne est assez difficile de même que le montage. Je n'envisagerai ici que la vraie senne. Il est certain que plus ce filet est perfectionné, plus il prend de poissons.

La senne est employée sur les plages, en mer, dans les lacs, les rivières et les étangs. C'est un engin très pratique, d'une grande capacité, mais ayant le grave inconvénient de nécessiter beaucoup de main-d'œuvre pour sa manipulation dès que ses dimensions ont quelque importance.

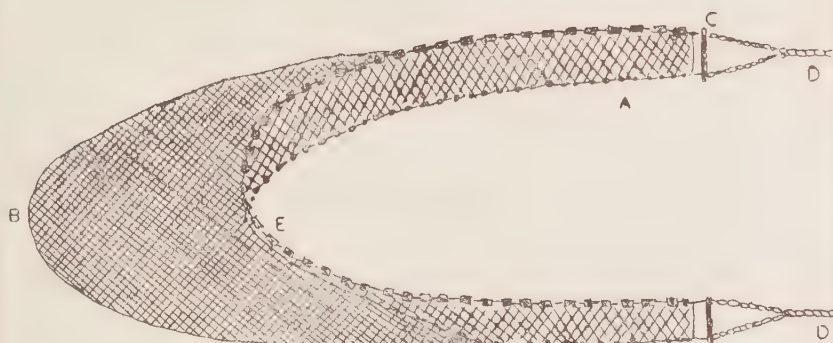


FIG. 23

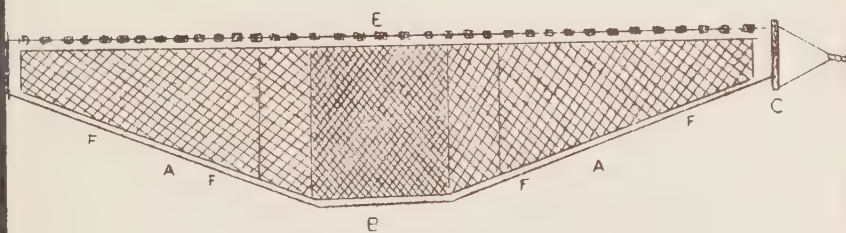


FIG. 24

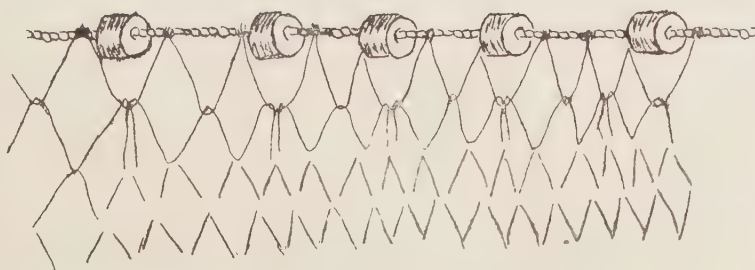


FIG. 25

Les dimensions dépendent principalement des eaux où l'on pêche et plus particulièrement de leur profondeur. Il existe cependant des proportions types à respecter entre les diverses parties de ce filet.

Technique de filochage : s'en rapporter au chapitre III : « Le filochage », et tout particulièrement à ce qui est dit des élargissements et étrissures.

Montage. — La senne est un filet comprenant trois parties bien distinctes : les deux ailes et la poche (fig. 23 et 24, respectivement A et B).

Les extrémités des ailes sont munies de deux perches (c) qui doivent les maintenir verticalement, ouvertes, quand on tire sur les cordes de traction (D).

La ralingue du dessus (E) est munie de nombreux grands flotteurs; la ralingue du dessous porte le lest (F).

Les filets qui sont employés actuellement par le Service Piscicole sont lestés au moyen de chaînes, qui présentent l'avantage de ne pas rester accrochées dans les mailles et de pouvoir supporter une traction beaucoup plus forte que la ralingue seule.

Pour joindre le filet à la ralingue, une technique spéciale est appliquée; la fig. 25 montre quelques mailles du filet jointes à la ralingue de flotteurs.

Nous pouvons admettre la formule suivante en ce qui concerne les dimensions types de la senne :

La longueur totale dépend de la surface de l'eau que l'on veut draguer; la chute au milieu, dans ce qui formera la poche, aura de 3 à 5 fois la profondeur de l'eau où l'on pêche. La largeur de la partie centrale doit être égale à la moitié de chaque aile (fig. 24 B).

Donc, en supposant une senne de 100 m de long sur 4 m de chute au milieu, nous pouvons faire des ailes de 40 m, et avoir une largeur de poche de 20 mètres. Etant donné que les ailes ne servent qu'à diriger le poisson vers la poche, ce sont les mailles de cette dernière, qui doivent avoir la dimension voulue pour capturer des poissons d'une certaine taille, et indirectement d'une certaine espèce (voir chapitre III : « Le filochage »).

La pêche à la senne.

Il y a plusieurs méthodes pour pêcher à la senne et cela suivant l'eau, le courant et la profondeur où l'on veut pêcher.

Cependant, la technique type est la suivante.

On doit disposer d'une embarcation, dont les dimensions dépendent du volume du filet à y placer. Le filet est levé dans l'embarcation tandis que le bout de la corde à traction est tenu par quelques hommes restés sur la rive. La barquette remonte le courant en décrivant un grand cercle pour rejoindre la rive en aval du point de départ; pendant ce temps, des hommes jettent le filet au fur et à mesure que l'embarcation s'éloigne; la figure 26 A montre le commencement de la manœuvre, B et C le lancement du filet; la figure 26 D la position finale du filet quand on commence à tirer.

b) — *Le chalut à perche*

Le but de la perche est de tenir le filet ouvert. Ses dimensions dépendent de la grandeur du filet, mais restent pratiquement entre les limites de 4 à 15 m; plus grande, la perche devient trop encombrante, trop lourde et trop difficile à manier.

Les extrémités de la perche sont munies de « patins » appelés chiens (fig. 27 D, page 149, et 27 H, page 155) en fer. Chaque « chien » est pourvu d'un anneau, vers le devant, servant à attacher les fûnes (cordes de traction) (fig. 27 H).

Le filet est attaché par la ralingue du « dos » (ralingue supérieure) à la perche (fig. 27 H). La ralingue du ventre est munie d'une chaîne ayant 2 à 3 fois la longueur de la perche. Donc le ventre du filet est plus large que le dos.

Le filet a une forme conique et est muni de plusieurs « empêches » (fig. 27 A bb, et 27 B bb) dans le but d'empêcher les poissons de ressortir et ainsi de les garder dans la partie terminale ou « cul ». La poche a une longueur égale à 2,5 fois la largeur. La grandeur des mailles est fixée par la législation du pays où l'on pêche et dépend aussi de l'espèce de poisson que l'on veut capturer.

Cette monture à la perche est encore employée pour la pêche à la crevette et pour les poissons de fond.

La technique de filochage est assez complexe et il est nécessaire d'établir un plan du filet à confectionner.

La pêche au chalut à perche.

Le filet est posé sur le bastingage du bateau, qui est équipé de quatre « potences » dont deux à tribord et deux à babord (fig. 27 F, et 27 E). Chaque potence est munie d'un « rouleau de potence », aussi appelé « cloche ».

Les fûnes attachées aux patins sont roulées sur le treuil. Le bateau est mis en travers des vagues, présentant au vent le côté où se trouve le filet, afin que le bateau ne dérive pas au-dessus du filet pendant la manœuvre. Au commandement du « patron » le filet est jeté dans l'eau, le long du bord, puis la perche est larguée (fig. 27 A) et s'enfonce jusqu'à quelques mètres en dessous de la surface de l'eau (fig. 28 B).

Le bateau se remet en marche et vire de babord pendant qu'on lâche de plus en plus la « fûne » de façon que les deux fûnes se rencontrent (fig. 28 C et D) près de la potence arrière. A ce moment les deux fûnes sont enfermées dans un « croc à échappement » afin de les empêcher de se prendre dans l'hélice.

Il est absolument nécessaire de rassembler les deux fûnes, car laissées libres elles formeraient deux points d'attache et rendraient la manœuvre du bateau impossible.

Pendant qu'on avance doucement, les deux fûnes sont larguées jusqu'à une distance convenable, laquelle dépend de la profondeur de l'eau.

On doit traîner le chalut à une distance qui égale trois fois la profondeur de l'eau (fig. 27 E).

Le bateau avance à vitesse réduite pendant une à deux heures pour la pêche aux crevettes. On peut, en poussant sur les deux fûnes, apprécier leur état de traction et se rendre compte si le chalut est en bonne position.

Pour relever le filet, on met le treuil en marche et, tout en naviguant à vitesse réduite, on enroule les « fûnes » sur le tambour. Quand le filet commence à approcher, on arrête l'hélice et on met le bateau de façon qu'il présente au vent le côté où se trouve le filet (fig. 27 F). Pendant cette manœuvre on aura libéré la fûne droite du croc à échappement, les câbles reprenant donc leur position, comme indiqué à la figure 27 A et 28 B. On hisse jusqu'à ce que la perche arrive au bastingage.

Une corde nommée « étrangloir » (fig. 27 D et 27 Fd) est attachée à la perche et au « cul » du filet. On libère cette corde de la perche, on la passe à travers des poulies et par deux tours sur la tête du treuil; et on commence à hisser. A ce moment, tout le poisson s'est amoncelé dans le « cul », la corde « étrangle » et forme un sac fermé, qui est ainsi le « nœud d'amarrage » ou « nœud de cul »; celui-ci s'ouvre et le poisson tombe sur le pont, dans un parc spécialement installé à cet effet.

FIG. 26

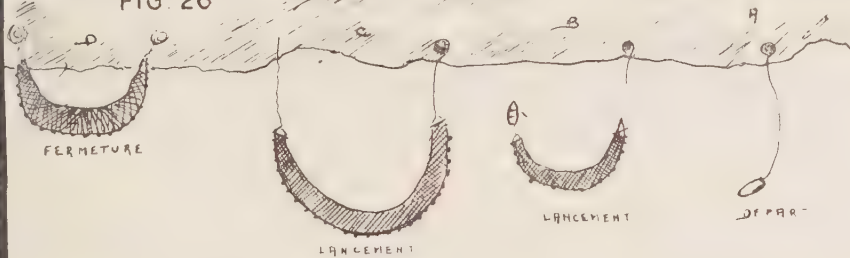
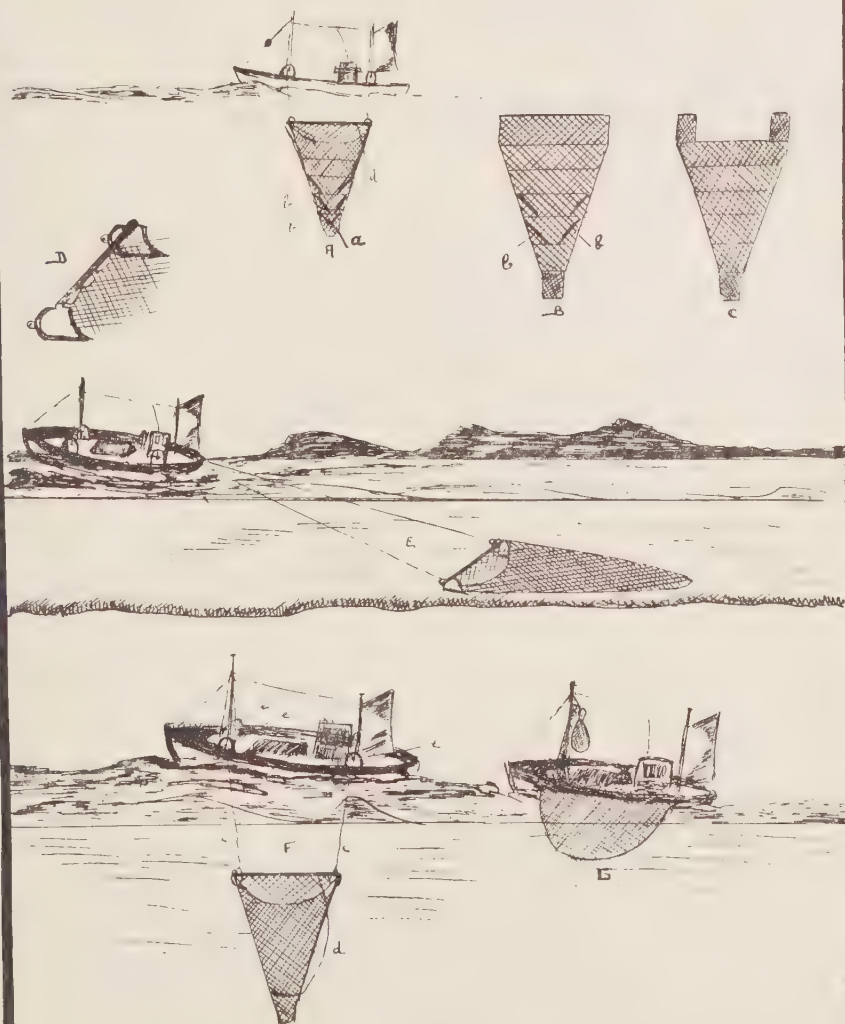


FIG 27



Cette pêche, de grand rendement, est difficile et demande une longue pratique du métier.

En général, c'est le patron lui-même sur les petits chalutiers ou le maître d'équipage sur des chalutiers plus grands qui règle la manœuvre.

c) — *Chalut à panneaux*

Le chalut à perche présente beaucoup de désavantages, comparé au chalut à panneaux. Il est lourd et difficile à manœuvrer; ne possède qu'une petite ouverture; ne peut pas dépasser une certaine longueur.

Ce sont aussi ces désavantages qui sont à la base du remplacement de la perche par deux plateaux fixés aux fûnes. C'est le principe de l'« ottertrawl ».

Les dimensions de ce filet à plateaux ne sont fonction que de la force de la machine ou du moteur dont le bateau est équipé. La figure 29 montre un panneau.

Les panneaux sont garnis de deux triangles de fer mobiles dont les bases *c-b* sont retenues aux panneaux par des étriers solidement rivés et formant charnière. Un des triangles est fixé au quart de la longueur du plateau, prise à partir de l'avant; le second est fixé au milieu du plateau. Les deux sommets de ces triangles sont réunis par une manille qui servira également à attacher la fûne (fig. 29 A).

Deux boucles en fer (fig. 29 D) sont attachées au bord postérieur du panneau. La boucle supérieure sert de point d'attache à la ralingue du dos du filet (remplace la perche); la boucle inférieure sert d'attache à la ralingue du ventre du filet. La ralingue du dernier s'appelle « corde de dos » et est munie de grands flotteurs en verre ou en métal (fig. 30a); la ralingue de dessous s'appelle « bourrelet ». Le bourrelet est plus long que la corde de dos, et est muni d'une grosse chaîne (fig. 30b).

Le ventre du filet était autrefois du commencement jusqu'au « cul » renforcé par des morceaux de vieux filets, mais l'expérience a appris que des pièces de cuir étaient préférables pour retarder l'usure de cette partie du filet.

La technique du lancement est à peu près la même que celle décrite plus haut pour le chalut à perche. Mais il y a lieu de faire la manœuvre avec plus d'attention, étant donné que les planches peuvent s'emmêler, ce qui signifie, en général, un long travail de démêlage. L'engin de ce genre dont le filet est attaché directement aux panneaux est le plus simple, mais d'autres espèces de montages existent et donnent ainsi plusieurs espèces de filets.

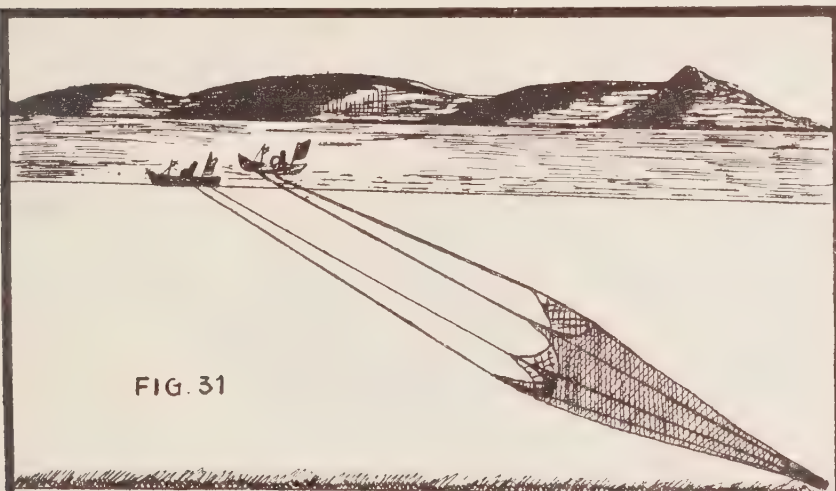
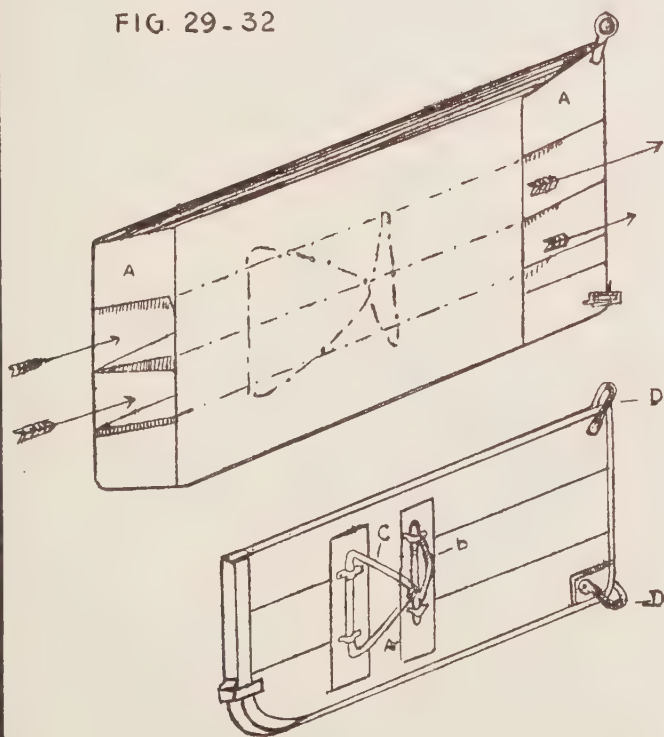


FIG. 31

FIG. 29-32



d) — *Chalut Vignerón-Dahl*

Ce filet, inventé il y a une quinzaine d'années par un Français et un Danois qui lui ont donné leurs noms, a comme caractéristique principale de ne pas avoir le filet appliqué directement aux panneaux, mais d'y être relié par des câbles (les bras) d'une longueur variant de 50 à 100 m. Ces bras permettent d'ouvrir beaucoup plus la gueule du filet.

De longs essais ont prouvé que la gueule est 12 fois plus grande avec le chalut VIGNERON-DAHL qu'avec le chalut à perche.

De plus, en traînant sur le fond, ces câbles y créent de véritables nuages de boue qui chassent le poisson dans le filet.

Les avantages de ce filet sur l'« ottertrawl » ordinaire sont :

- 1° la surface balayée est triplée;
- 2° les panneaux peuvent être beaucoup plus petits;
- 3° la force motrice du bateau peut être réduite pour une même surface de filet;
- 4° on n'a plus besoin d'ailes, comme dans l'« ottertrawl », pour remuer le fond, les câbles en font office.

Cependant, la pêche avec le chalut VIGNERON-DAHL nécessite une grande expérience et une bonne connaissance du fond.

La pêche avec ce filet a été défendue dans la mer du Nord.

e) — *Le Gangui ou chalut Larsen* (fig. 31)

Le Gangui fonctionne selon le même principe que le filet VIGNERON-DAHL et on pourrait dire que celui-ci est un perfectionnement du Gangui. Le Gangui est remorqué par deux bateaux tandis que les panneaux sont reliés au filet par d'énormes ailes ayant pour but de remuer le fond et d'en chasser les poissons.

VIGNERON et DAHL ont remplacé ces ailes par des câbles. Les bateaux procèdent comme suit : ils donnent du mou au câble puis le tendent brusquement et ainsi remuent le fond.

On note encore le chalut MICHELET qui est basé sur le même système.

Plusieurs autres perfectionnements ont été apportés à ce filet : à citer notamment le « panneau d'acier » (fig. 32), inventé par le Belge, Commandant PIERLOT. Ces panneaux d'acier ont à peu près les mêmes dimensions que les panneaux de bois, mais pèsent 20 % de moins.

FIG. 35

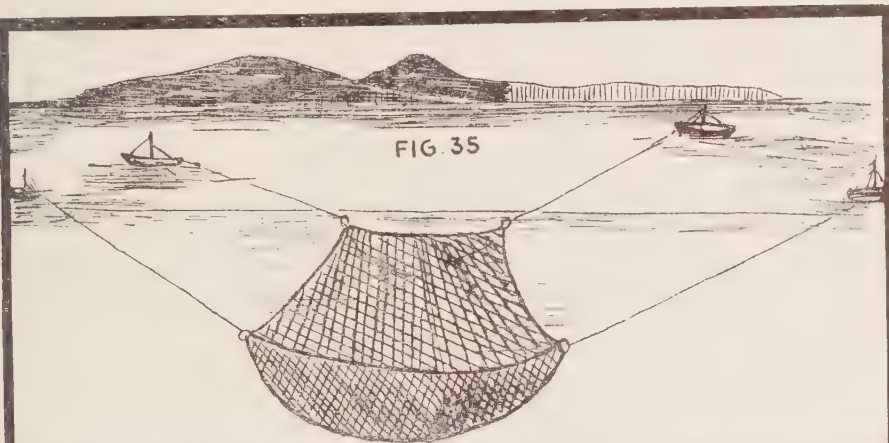


FIG. 36

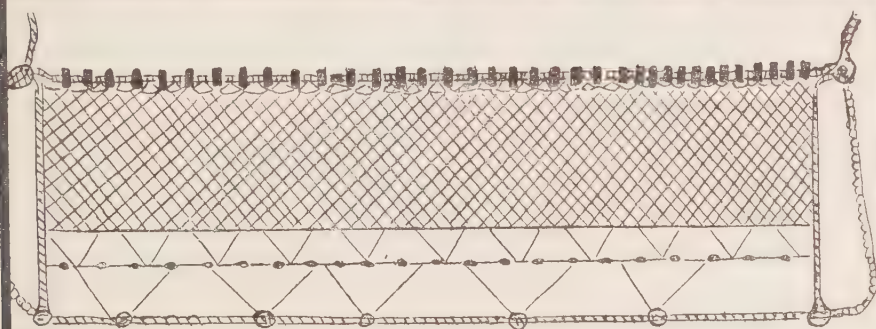
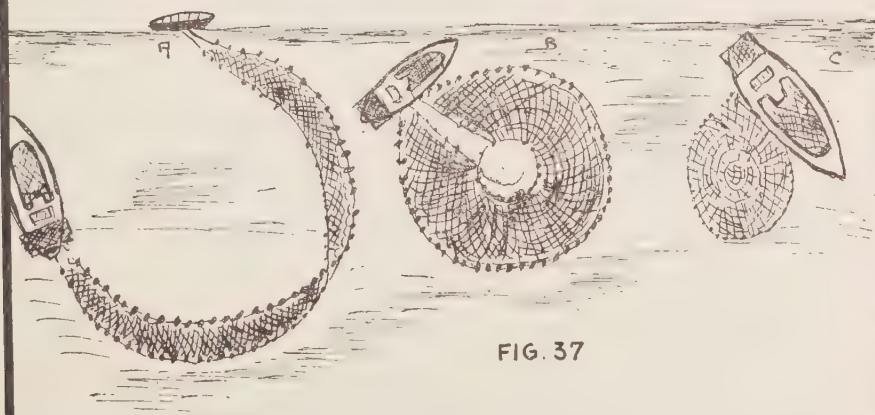


FIG. 37



Deux panneaux en acier sont joints l'un à l'autre de façon à former dans les parties supérieure et inférieure des caissons à air.

Entre ces deux caissons sont aménagés deux passages en couloir pour l'eau.

Quand ce filet est en action, l'eau passe par les couloirs et, compte tenu de ce que la face extérieure du panneau est plus longue que la face intérieure, le panneau entier a tendance à s'écarter ouvrant ainsi le filet. Cette ouverture est de 10 à 30 % supérieure à celle des autres filets augmentant ainsi la capacité de prise.

f) *Filet Guizennec* (fig. 33)

Le filet GUIZENNEC est un filet de construction assez simple mais ne pouvant être employé que dans les eaux calmes.

C'est une boîte flottante soutenue par une ralingue de flotteurs et tenue ouverte par une perche. Un appât est attaché dans le filet, une barquette le remorque lentement. Quand il y a assez de poissons capturés, on ferme le filet par une coulisse et en même temps on enlève la perche pour la mettre sur le bastingage. On peut enlever le filet complètement de l'eau ou le soulever et en prendre les poissons à l'épuisette.

4. *Filets horizontaux.*

a) *Carrelet*. — Le carrelet est de forme carrée.

Les bords du filet sont renforcés par des ralingues qui sortent par les quatre coins sur une distance plus ou moins longue. Suspendu par les quatre bouts de ralingues, ce filet forme « poche » (carrelet proprement dit).

Des pièces de bois formant « anses » peuvent être attachées aux quatre coins, le tout étant manœuvré par une longue perche (fig. 34) : il s'agit là de l'échiquier.

Les dimensions de la nappe carrée sont de l'ordre de 3 × 3 m; au delà de cette dimension, la manœuvre est difficile.

Ces filets sont surtout intéressants pour la capture de petits poissons. Ils peuvent être appâtés.

Il existe une technique spéciale pour le filochage de ce filet, mais la pratique nous a appris qu'une simple nappe carrée à mailles de la dimension voulue, montée sur des ralingues ayant les 3/4 de la

FIG. 27 H

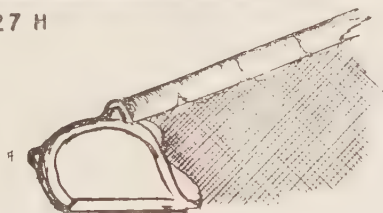


FIG. 28

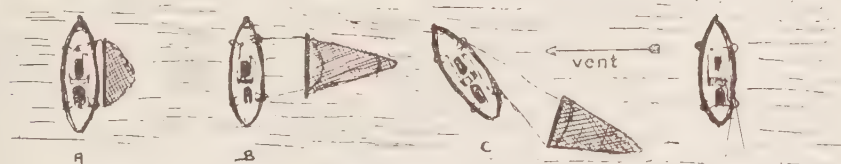


FIG. 30

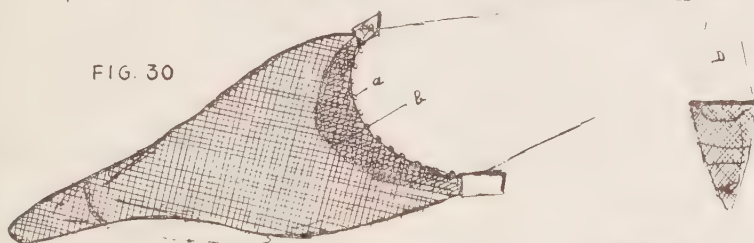


FIG. 33

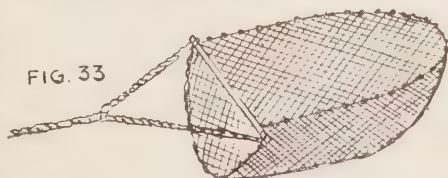


FIG. 34

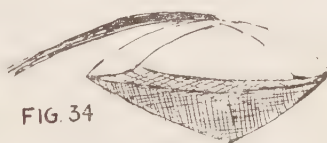


FIG. 39

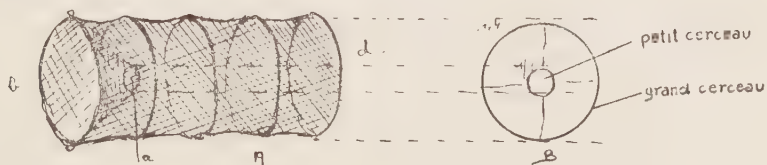


FIG. 40



longueur du pourtour du filet donne entièrement satisfaction. Donc un filet carré de 3×3 m devrait avoir un pourtour de ralingue de 9 m. Automatiquement le filet formera poche.

Montage. — (Voir chapitre III : « Le filochage ».)

La pêche au carrelet nécessite quatre hommes : un à chaque coin tenant les ralingues.

On laisse descendre doucement et horizontalement le filet dans l'eau.

Dès qu'il y a suffisamment de poissons au-dessus du filet, on le retire promptement.

Ce filet monté en échiquier dans le coin d'un étang peut très bien convenir pour y conserver un certain nombre de poissons vivants.

Actuellement, on emploie pour la pêche aux jeunes alevins des carrelets en toile moustiquaire plastique.

b) *Le Synkenoot.* — Très grand type de carrelet, à poche très marquée, employé dans les fjords par les Norvégiens pour la pêche à la sardine. Il se manœuvre avec quatre barquettes (fig. 35).

5. *Filets tournants.*

a) — *Senne à coulisse* (fig. 36)

C'est un grand filet qui ressemble beaucoup à la senne ordinaire. Ses dimensions dépendent de la pêche que l'on veut pratiquer. Mais il y a des proportions types, qui sont à respecter lors du filochage et du montage. La ralingue supérieure est garnie de flotteurs, la ralingue inférieure de lest. Des anneaux en nombre variable garnissent la ralingue inférieure et sont traversés d'une corde (coulisse).

Technique du filochage

Les dimensions suivantes sont à respecter :

- de 90 à 100 m de longueur;
- poche : 30 à 40 m de chute;
- ailes : 10 à 20 m de chute;
- base de la poche : 60 à 70 m.

Sur la ralingue inférieure on attache tous les 7 à 10 m des anneaux dans lesquels passera la coulisse.

Montage. — La ralingue supérieure est garnie tous les 10 m de flotteurs de liège de 10 cm de diamètre.

Dans les anneaux de la ralingue inférieure glisse un filin de 12 à 18 mm de diamètre. Voir senne ordinaire pour la façon d'attacher le filet aux ralingues (également chapitre III : « Le filochage »).

La pêche à la senne à coulisse.

On mouille une bouée à laquelle est attachée une des ralingues du filet (fig. 37 A).

A partir de cette bouée, le bateau décrit un grand cercle tout en larguant le filet.

Revenu à sa bouée de départ il retrouve la ralingue qui y était attachée et commence à tirer le filet.

Ce dernier a été déployé suivant le grand cercle et par la traction il se ferme de plus en plus (fig. 37 B).

Quand les ailes atteignent le bord du bateau, on ferme la coulisse, emprisonnant ainsi le poisson qu'on enlève au moyen des grandes épuisettes à partir d'une barquette (fig. 37 C).

Ce filet est beaucoup employé au Canada.

b) — *La Senne danoise* (fig. 38)

Inventée par les Danois et employée dans beaucoup d'autres pays, cette senne a une grande capacité de prise. Le Japon en fait actuellement usage sur une grande échelle pour la pêche côtière.

Le filet est descendu sur le fond, les ailes se ferment lentement et poussent le poisson dans la poche. Les fûnes, traînées dans la boue, jouent également un rôle dans la prise.

Technique de filochage de la senne danoise.

Dimensions, détails et accessoires varient très fort. Les dimensions du filet dépendent, en général, du tonnage du bateau de pêche.

Ce filet comprend essentiellement deux grandes parties : les deux ailes et la poche.

1° Les Ailes.

Les ailes sont de grandes pièces rectangulaires de filet, très allongées et dont les dimensions varient.

Elles sont garnies de ralingues portant lest (chaîne) dans le fond et flotteurs en verre ou en métal dans le haut.

Aux extrémités des ailes, ces deux ralingues se terminent par des pattes d'oie qui sont attachées aux ralingues de traction (fig. 38 D).

A l'autre extrémité les ailes rejoignent la poche.

Partant de la patte d'oie et se dirigeant vers la poche, on note deux genres de filets constituant l'aile.

La partie proche de la poche est faite d'une ficelle solide et filochée en mailles plus larges et au moyen d'une ficelle de moindre valeur; cette dernière partie de l'aile s'appelle le « reveil ».

2° La Poche.

Comprend deux parties : la poche proprement dite (fig. 38c) et la « pièce carrée » (fig. 38 B).

La poche proprement dite consiste en un grand parallépipède rectangle en filet reposant sur le fond par une de ses grandes faces.

Ce parallépipède n'est évidemment formé que suivant 5 faces et reste ouvert suivant une face latérale, celle qui regarde vers l'avant (gueule) (fig. 38 A).

La face reposant sur le fond s'appelle le ventre; la face qui lui est directement opposée s'appelle le dos; les faces latérales sont appelées les côtés.

A partir de la gueule, les faces latérales se prolongent vers l'avant par les ailes qui vont s'écartant l'une de l'autre (fig. 38 E).

Le dos de la poche se prolonge au-dessus des ailes et forme ce que l'on appelle la « pièce carrée ».

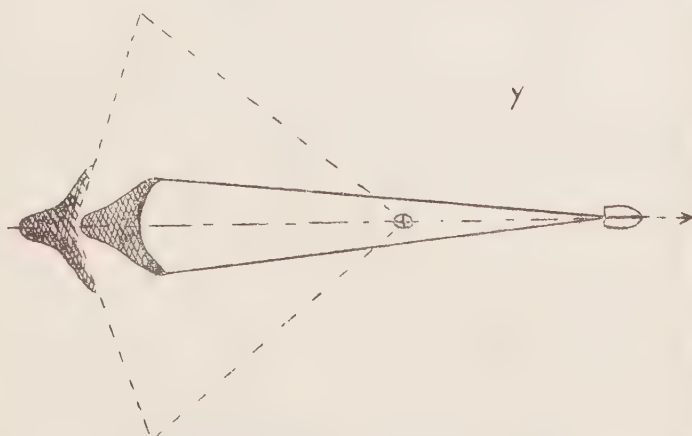
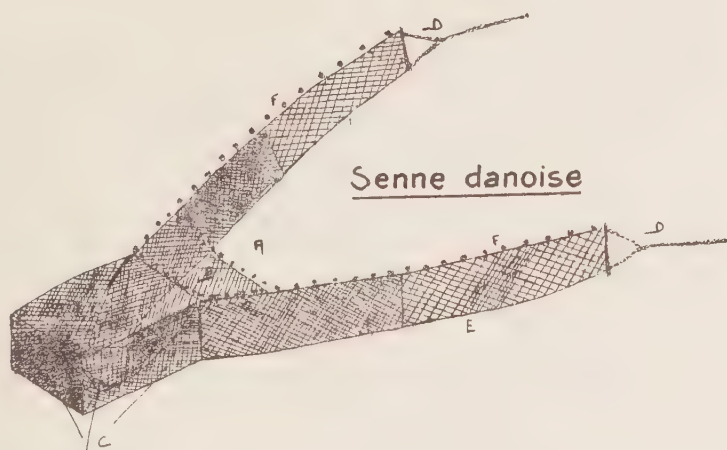
A l'intérieur du parallépipède (poche) se trouve un pan de filet accroché au toit qui joue le rôle d'« empêche » : quand on tire le filet, ce pan se relève vers l'arrière et se colle au toit, quand le filet est arrêté ce pan retombe et ferme la gueule en empêchant le poisson de s'enfuir.

Pour parfaire la description de ce filet il y a lieu d'ajouter un mot au sujet des ralingues.

Il faut noter d'abord que des ralingues garnissent toutes les arêtes du parallépipède; elles ont comme but de donner une certaine rigidité à la poche et d'aider à la maintenir ouverte.

Nous avons vu que les ralingues inférieures des ailes portent les chaînes; il faut noter de plus que ces chaînes garnissent également le bas de la gueule; de cette façon, le bas racle le fond.

FIG. 38



Les ralingues supérieures des ailes portent des flotteurs; la partie avant de la pièce carrée porte également une ralingue garnie de flotteurs (fig. 38 F).

La pêche à la senne danoise (fig. 38y)

Cet engin est employé dans des eaux à courant modéré (marées).

Le bateau est ordinairement à étambot coupé. A babord et à tribord arrière se trouvent deux bittes d'amarres. Sur le pont, en face de ces bittes et vers l'avant est fixé un treuil.

Le bateau prend une course de 150° par rapport au sens du courant et largue une bouée à laquelle est attachée la ralingue de l'aile gauche; poursuivant sa course de 150°, il largue l'aile gauche du filet. Quand le bateau a terminé le jet de l'aile gauche, il largue la poche, puis il prend une course de 210° toujours par rapport au sens du courant et suivant cette course, il largue l'aile droite.

La manœuvre terminée le filet se trouve donc formant un grand entonnoir ouvert, la gueule tournée dans le sens du courant.

A ce moment le bateau rassemble les deux ralingues de traction et se déplace lentement dans le sens du courant.

Cette manœuvre a pour effet de fermer l'entonnoir en ramenant les ailes parallèlement l'une à l'autre. A ce moment, le bateau s'arrête, le pan du filet attaché au dos de la poche retombe (empêche) et le poisson se trouve pris dans la poche.

Les ralingues sont halées à bord par le jeu du treuil et dès qu'on arrive aux ailes, le filet est hissé à bord à la main (manœuvre lente pour ne plus soulever l'empêche).

B. Filets immobiles.

1. *Tramail*.

Voir p. 141 : « Filets mobiles. Le tramail ».

Ce filet diffère du tramail flottant par le fait qu'il est amarré au fond avec des ancres ou des poids; de grands flotteurs indiquent ses extrémités.

2. *Sensenta*.

Ce qui vient d'être dit pour le tramail vaut pour ce filet.

FIG. 41

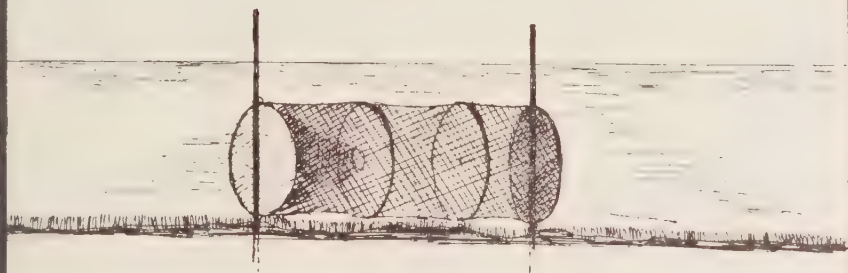


FIG. 42

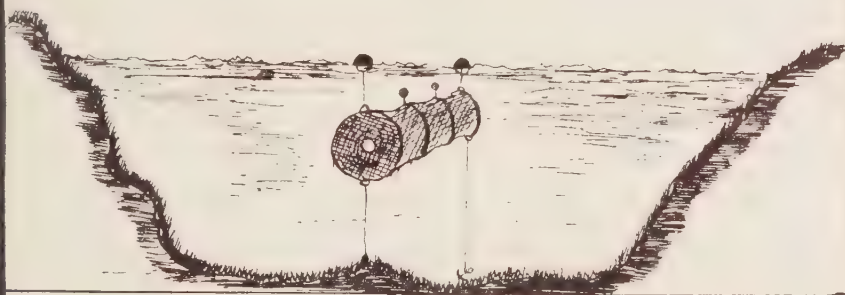
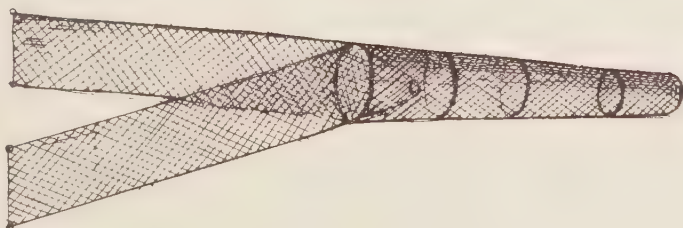


FIG. 43



3. *Verveux* (fig. 43).

Le verveux n'est, en fait, qu'une nasse mais fabriquée en filet. Il peut avoir un ou deux goulets. Il est évident que des verveux à deux goulets ont une plus grande capacité de prise; de ce fait, on peut déduire que les verveux pour la pêche dans les rivières sont toujours fabriqués avec deux goulets.

Si l'engin est destiné à être placé dans un courant fort ou dans des rapides, il n'aura qu'un goulet. Les verveux peuvent être de différentes formes (fig. 43) et avoir plusieurs goulets à l'intérieur : ces diverses variations sont en relation avec l'eau où l'on veut pêcher, le courant, le fond et l'espèce de poisson qu'on veut capturer.

Technique de filochage du verveux.

Est assez facile en ce qui concerne le verveux cylindrique (fig. 39) : il comporte une nappe rectangulaire, avec des mailles de la grandeur voulue.

Le goulet est fait de quatre segments de filets. Pour filocher un segment, on commence par un nombre de mailles égal au $\frac{1}{4}$ de la grande circonférence et on rétrécit pour arriver au $\frac{1}{4}$ de la petite circonférence (fig. 39 B).

Les quatre pièces sont soudées ensemble et forment le goulet.

Le montage du verveux se fait sur des cerceaux en gros fil de fer ou en bois qu'on entoure avec la nappe rectangulaire.

Pour le calcul des mailles, voir chapitre III : « Le filochage ».

La pêche au verveux. — En général, on pose les verveux le long des rives. On peut y mettre un appât.

Une perche en bambou est enfoncée à l'arrière du verveux et le fond de celui-ci qui porte un anneau à son centre y est attaché. A l'avant du verveux, on place une perche enfoncée dans le fond de la rivière et placée en travers de l'ouverture (fig. 41).

Le cerceau d'ouverture porte deux anneaux qui sont attachés à cette perche.

On peut également mettre deux perches de part et d'autre du cerceau avant, et attacher ce dernier.

Les cerceaux peuvent aussi être garnis de flotteurs et de lest (fig. 42). Avec cet équipement, le verveux peut être placé au milieu de la rivière à la profondeur voulue sans toucher le fond (fig. 22).

4. *La louve ou verveux à ailes.*

La louve est le verveux auquel on a ajouté deux ailes (fig. 43). Ces ailes ont pour but de barrer le plus d'espace possible dans l'eau pour arriver même à barrer complètement un cours d'eau, et cela dans ou contre le sens du courant. Le verveux ne change pas de forme, mais au lieu de faire un goulet comme il est décrit ci-dessus, on fait entrer les ailes dans le corps et on les ferme sur le petit cerceau.

Dans le cas de petite rivière, pour y pêcher à la nasse, on peut attacher les extrémités des ailes aux berges (fig. 44). Les ailes seront pourvues de ralingues sur tout leur pourtour (flotteurs et lest). Un grand flotteur indiquera la position du verveux.

Si l'on met l'engin contre courant, il faut attacher la partie postérieure à une perche ou une corde lestée, munie d'un flotteur; l'anneau de la partie postérieure du verveux glisserait alors sur la corde. C'est un engin très intéressant quand il est bien monté et installé, mais l'expérience a montré que les ailes doivent être faites avec de petites mailles, compte tenu de ce qu'elles doivent servir à conduire les poissons vers le verveux; avec des mailles ordinaires les poissons viennent s'y emmailler et les ailes font à ce moment office de filet dormant.

5. *Stroopnet.*

Les pêcheurs flamands emploient un filet du même genre pour la pêche au sprat (*Clupea Spratus*), mais d'une construction beaucoup plus compliquée. Le filet est posé en pleine mer et est tenu ouvert par des bâtons.

Le long de la côte belge, il est pourvu de plusieurs « empêches » et mis dans le courant.

Ce filet est appelé « stroopnet »; c'est un filet de grande capacité de prise.

C. **Filets de manipulation.**

1. *Bourriche.*

Engin employé par les pêcheurs à la ligne et ne présentant pas d'intérêt pour nous.

2. *Epuisettes.*

Leur technique de filochage est largement expliquée au chapitre III : « Le filochage ». J'insisterai sur quelques renseignements utiles à leur sujet.

La grandeur des mailles de l'épuisette sera évidemment en rapport avec celle des poissons que l'on veut manipuler. On peut faire des épuisettes circulaires, rectangulaires ou carrées. Les rectangulaires à double armature se sont montrées plus efficaces : elles ont, en effet, l'avantage sur les épuisettes rondes qu'on peut atteindre les recoins des pêcheries.

Les figures 44A et B montrent les épuisettes de ce type.

3. *Troubles.*

Est une espèce de grande épuisette peu employée cependant, vu son grand encombrement et son poids. On l'utilise encore sur les plages en Europe pour la pêche aux crevettes.

II. - ENGINS DE PECHE AUTRES QUE LES FILETS

A. **Engins mobiles.**

1. *La traîne*

Dans la pêche à la traîne, on distingue plusieurs catégories, dont la pêche au maquereau et celle au thon sont les plus connues.

La traîne se fait d'une barquette à voile ou à moteur. Dans certains pays, des bateaux sont spécialement équipés et ne pratiquent que cette pêche.

La ligne à maquereau est l'engin d'un procédé de pêche pratiqué par les Norvégiens (fig. 45). Des espars de plusieurs mètres de longueur débordent côtés tribord et babord du bateau. Des lignes plombées sont attachées à ces espars. Suivant la vitesse du bateau, le plomb flotte entre deux eaux. Sur les lignes sont fixées des baleines (fig. 46A) d'une longueur de 10 à 15 cm environ, qui supportent des empiles de 5 à 6 m (fig. 46B) terminées par un hameçon. Les lignes portent à peu près 6 à 9 empiles nommées « clipots ».

Les hameçons sont amorcés. Les bouts des lignes traînantes pour la pêche au maquereau portent des plombs de 3 kg; la distance entre les empiles est à peu près de 2 m. Devant l'hameçon est fixé un émerillon pour permettre la rotation. La peau des maquereaux sert d'amorce.

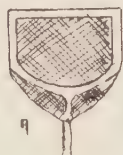


FIG. 44

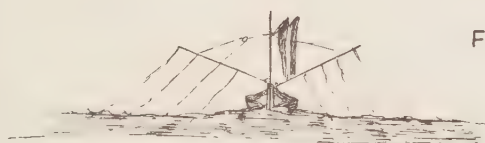
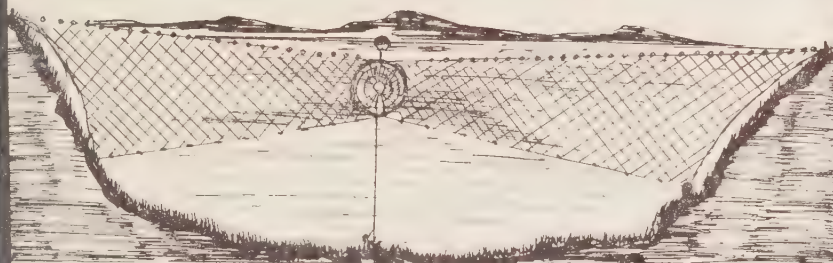


FIG. 45

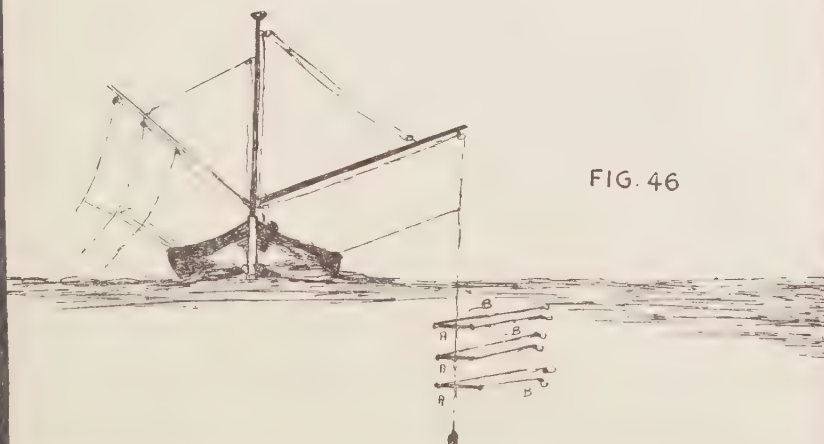


FIG. 46

La pêche au saumon se pratique à peu près de la même façon, mais cette pêche, qui jadis se faisait uniquement à la main, est devenue complètement mécanique.

Chaque ligne a son tambour sur un treuil mis en action par une force motrice. Cette pêche se pratique beaucoup au Canada.

2. *Dragues.*

La drague est l'engin traînant qui sert à la capture des coquillages. Ce n'est en quelque sorte qu'un chalut, mais maintenu par un cadre rigide en fer de forme rectangulaire ou trapézoïdale dont la base est constituée par une lame étroitement chanfreinée sur le bord extérieur (fig. 48). Certaines dragues possèdent une armature triangulaire d'une brasse de base sur une brasse de hauteur qu'on traîne par le sommet. La base est recourbée et porte 20 dents taillées en biseau mesurant 3 pouces de long sur un demi-pouce de largeur et un demi-pouce d'épaisseur. Le sac de ces engins est constitué d'un dos et d'un ventre. Le ventre est composé de rangées parallèles d'anneaux métalliques de 3,5 pouces de diamètre, formant base inférieure, qui traîne sur le fond.

Le dos est en fil de chalut à mailles doubles de 2,5 pouces; il ferme les côtés et la partie postérieure.

Pour la traction, cet engin porte un appareillage de traction formé de 3 barres en fer dont la centrale va s'attacher jusqu'à la partie postérieure et se termine vers l'avant par un anneau (fig. 49).

Pour la pêche sur les fonds de vase, une simple barre de fer rond fait office de couteau.

La dimension de la drague varie avec le navire et la pêche, mais le principe des mailles métalliques subsiste. Certains bateaux arrivent à mouiller 9 ou 12 dragues réparties sur les deux bords. La levée de ces engins se fait d'une façon ininterrompue. On arrive ainsi à pêcher 10.000 coquilles par 24 heures. Souvent un treuil facilite la manœuvre du relevage.

3. *Foënes (lances).*

Cet engin est une lance pourvue de 2 ou de plusieurs dents. Dans la zone méditerranéenne, sur les rivières, sur les lacs ou en mer, c'est surtout l'anguille qu'on pêche. Le pêcheur attache la lance au poignet au moyen d'une corde. Il faut évidemment que l'eau soit claire. Quand il aperçoit le petit nuage de boue ou de sable que

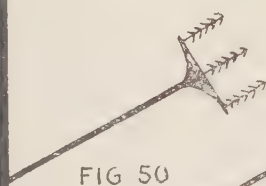


FIG 50



FIG 51

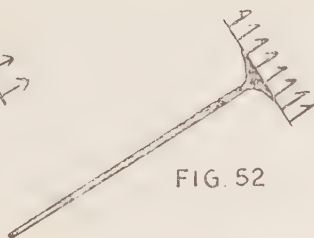


FIG. 52

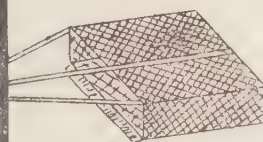


FIG. 48

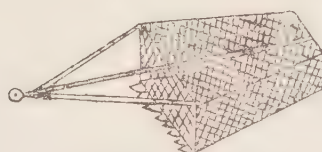


FIG. 49

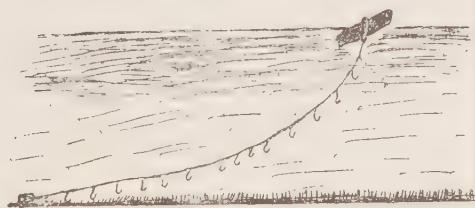


FIG. 47

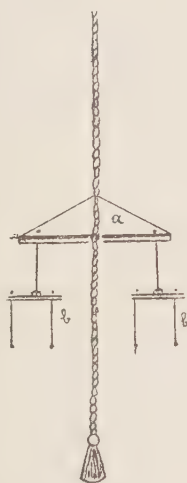


FIG. 53



A



B



C

produit l'anguille, il jette son engin d'un coup sec. La figure 50 montre une foëne employée dans le Midi de la France.

Un autre genre de foëne est utilisé pour la pêche en mer (fig. 51). Cette pêche se pratique la nuit, grâce à un feu allumé sur une grille à bord des barquettes. Le poisson attiré par la lumière est harponné. La figure 52 montre une lance employée par les Scandinaves pour la pêche à l'anguille.

La pêche au moyen de cet engin a tendance à disparaître; cependant, elle se pratique encore parfois dans un but sportif; en Méditerranée elle reste en usage, particulièrement en France où elle se pratique surtout la nuit.

B. Engins immobiles.

1. Barrage.

La pêche au moyen de barrages se pratique le plus là où il y a des marées. Au Congo, dès la fin de la saison des pluies, quand les eaux commencent à baisser, les indigènes ferment les canaux communiquant avec les marais ou les plaines basses.

En général, ils construisent les barrages au moyen de rangées de bambous enfoncés dans le sol, disposés en V et aboutissant à un couloir étroit au bout duquel est placée une nasse. Ils appliquent même un système analogue sur les bords des grandes rivières (fig. 54).

Les barrages sont dénommés « parcs » et on distingue des « bas parcs » et des « hauts parcs ». Ils sont souvent faits en filet et pourvus de ralingues.

Dans les bas parcs (fig. 55) la ralingue est enfouie dans le fond; dans les hauts parcs (fig. 56) elle est libre et le filet est attaché à des pieux.

Chaque pays dispose de ses propres systèmes de barrage.

Les « madragues » se pratiquent sur les bords de la Méditerranée et sont destinés à la pêche au thon. Le poisson est chassé dans ces barrages par des bateaux et par la marée.

Plusieurs bateaux entrent en action et cette pêche devient alors très compliquée. Elle se pratique également par la capture de la morue suivant les marées.

Le barrage d'un estuaire ou d'un bras de rivière s'appelle « vanel » (fig. 57).

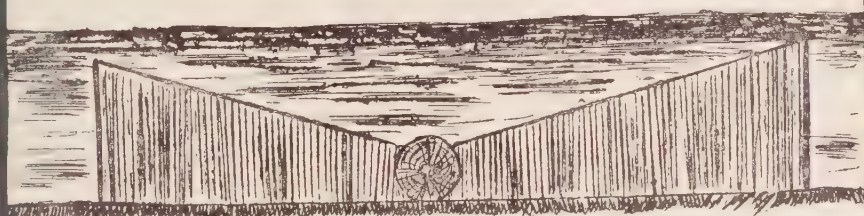


FIG. 54

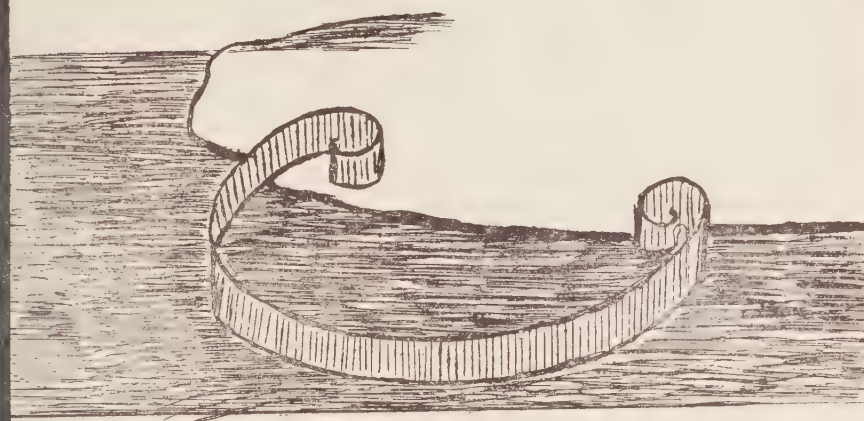


FIG. 55

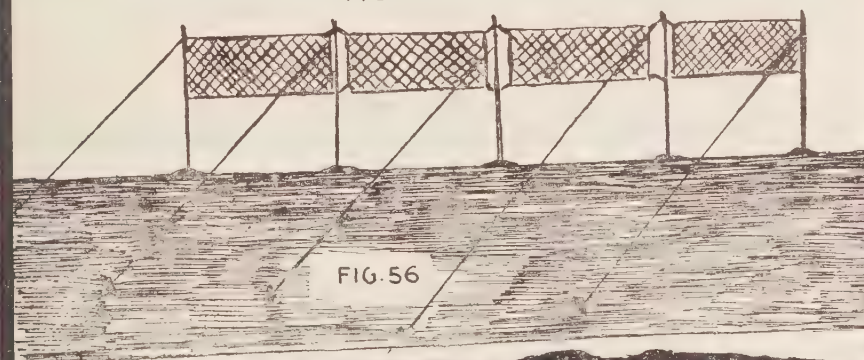


FIG. 56



FIG. 57

2. *Nasses.*

Ce sont des sortes de paniers faits en bambou, en jonc, en osier ou parfois construits au moyen de simples branchettes d'arbres; étant à clair ces engins laissent passage à l'eau mais munis d'un ou plusieurs goulets, ils retiennent le poisson. Les formes et les noms changent suivant les régions et les pêcheurs; cela présente une grande diversité dans les appellations dont il y a infinité.

On peut dire que pour la pêche dans les rivières à fort courant, les nasses allongées conviennent le mieux. Pour les eaux calmes, la forme a beaucoup moins d'importance, mais il est toujours avantageux de pouvoir disposer d'engins à plusieurs entrées. La grandeur des interstices dépend évidemment de la grandeur du poisson qu'on veut capturer.

Les nasses employées par les indigènes au Congo belge ne diffèrent pas tellement des nasses que l'on voit encore actuellement en usage dans la région méditerranéenne. Ces dernières sont mieux achevées; on y remarque, par exemple, une petite porte pour enlever les poissons (fig. 58 A). C'est le cas pour les nasses employées sur la Loire, en France.

Au Congo, il y a également une infinité de formes et de noms. La figure 59 représente une nasse employée par les pêcheurs dans le bief du Luapula-Moero. Ses dimensions sont de 1 à 2 m d'embouchure et de 2 m de longueur, les interstices ont en général moins de 5 cm.

La figure 60 montre une nasse en usage dans le bassin de la Lulua; elle dépasse rarement 1,50 m de long, les interstices ont presque toujours 5 cm.

Dans les marais, la pêche se pratique avec la petite nasse à interstices de moins d'un demi-centimètre, qui a grosso modo la même forme que la grande nasse du Luapula-Moero mais ne dépasse jamais un mètre de longueur.

On peut encore fabriquer des nasses en fil métallique; en Amérique, la pêche aux crustacés se pratique au moyen de nasses de ce genre. En Norvège, la nasse métallique est employée avec succès pour la pêche à la morue.

Dans les eaux stagnantes ou calmes, il est toujours utile, sinon nécessaire, d'appâter les nasses. Dans les eaux courantes, l'appât est souvent utile.

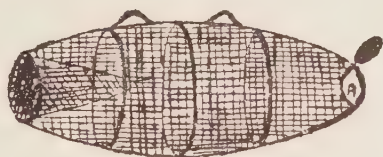


FIG. 58



FIG. 59

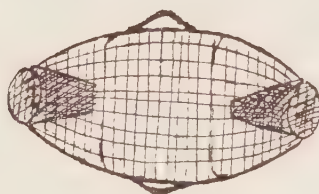


FIG. 60



FIG. 61

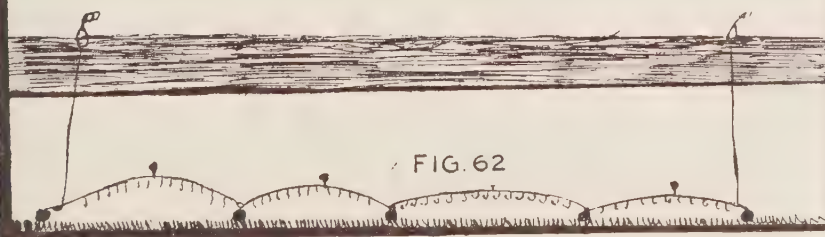


FIG. 62

Au Congo, les indigènes emploient le plus souvent la nasse pour la pêche dans les rapides; ils la fixent entre les pierres ou bien construisent un barrage dans lequel ils installent les nasses. Parfois la gueule de la nasse se trouve tournée vers l'aval : le poisson remontant le courant est ainsi capturé. Ce système se pratique en certaines saisons, notamment pour ce qui est du « tigerfish » (*Hydrocyon*), au Luapula, durant les mois où ce poisson remonte le fleuve pour aller frayer.

Dans les eaux ouvertes, la nasse est lestée, par exemple d'une pierre, et munie d'un flotteur qui indique l'endroit où elle est posée.

3. *Lignes.*

La pêche à la ligne remonte aux temps les plus reculés. Des hameçons en os et en pierre ont été retrouvés lors de fouilles; ces hameçons sont semblables à ceux employés encore aujourd'hui par les Esquimaux.

On peut considérer la ligne à main comme un procédé de capture rudimentaire et de faible rendement. C'est plutôt un sport qu'un moyen de production commerciale.

J'expliquerai deux genres différents de lignes, formant la base de toute cette pêche. On peut en déduire les autres dispositions.

1^o *La palangre.*

Les Anglais pratiquent la pêche à la palangre, depuis le XV^e siècle. Actuellement, elle est pratiquée beaucoup par les Scandinaves et à Terre-Neuve tout spécialement, pour la pêche au congre et à la morue.

Palangre (fig. 61) est le nom de l'engin complet qui est constitué des lignes (A) et des empiles (b) au bout desquelles se trouvent les hameçons (c).

Chaque empile est pourvue d'un fil et d'un plomb.

La longueur de l'empile est d'environ 50 cm et la distance entre les empiles sur la ligne est de 1,50 m. Cette distance doit toujours être suffisante pour que deux hameçons ne se touchent pas.

A chaque extrémité de la palangre se trouve un bloc de lest ou une ancre pour tenir l'engin en travers du courant. Une corde relie l'ancre à une bouée qui indique l'emplacement de pose.

En général, chaque ligne est pourvue d'un flotteur en verre ou en métal pour soulever légèrement les hameçons du fond (fig. 62). Suivant le nombre de lignes on ajoute une bouée ou un grand flotteur.

On peut attacher les lignes sur les cordes d'ancre de telle façon que les hameçons pendent entre deux eaux; il est alors nécessaire que les lignes soient pourvues de plusieurs flotteurs.

Si l'on veut pêcher des poissons de surface, il suffit de raccourcir les empiles de façon à ramener les hameçons près de la surface de l'eau; dans ce cas, la ligne serait à garnir de petits flotteurs en liège placés à égale distance les uns des autres.

La pêche à la palangre.

Il faut toute l'attention du pêcheur pour jeter ses lignes; en effet, les hameçons sont difficiles à manier et quand ils s'accrochent, la besogne devient longue et fastidieuse. En général, on largue la palangre d'une barquette à partir de l'étambot.

Les lignes sont levées séparément dans des paniers avec les hameçons accrochés sur les bords.

La barquette avançant doucement, on jette les hameçons un par un; quand on arrive au bout d'une ligne, on y attache un lest et à la distance voulue (profondeur) on place un flotteur. Au flotteur on amarre le début de l'autre ligne, levée dans le panier suivant, et ainsi de suite.

Une palangre peut avoir une longueur donnée mais doit toujours être constituée de lignes ayant environ 150 à 200 m de longueur. Les palangres employées par les Norvégiens pour la pêche à la morue comprennent souvent 30 à 50 lignes.

2° La ligne aux squales.

Les squales fréquentent les fonds et sont très recherchés pour leur foie; ils sont surtout pêchés en Islande, au moyen de lignes. De longues cordes descendant jusqu'à 300 à 500 m sont suspendues à quelques mètres au-dessus du fond; un espar est attaché au bout de la corde par une patte d'oie (fig. 53).

La longueur de l'espar dépend du pêcheur, mais l'expérience a montré que 4 m de longueur est un maximum. Chaque extrémité de l'espar porte une balance qui est garnie à son tour et à ses extré-

mités d'une empile portant l'hameçon. La longueur de l'empile est d'environ 2 m. Des flotteurs posés à la surface soutiennent la ligne. Une bouée indique l'endroit du mouillage.

Tout comme pour les filets, chaque région et chaque groupe de pêcheurs ont des lignes propres qu'ils appellent de différents noms.

Au Congo belge c'est presque exclusivement la « ligne de fond » (fig. 47) que les indigènes emploient. Cet engin consiste essentiellement en une ligne garnie d'un flotteur et d'un lest à chacune de ses extrémités, qui porte les empiles où sont attachés les hameçons.

Le lest est mouillé tandis que le flotteur dérive avec le courant, tendant ainsi la ligne.

Cette pêche à la ligne dérivante est également pratiquée dans certains autres pays. Très souvent, et c'est là un grand désavantage de ce système, les hameçons se mêlent quel que soit le système employé.

Tous les hameçons doivent être amorcés. En Islande, pour la pêche aux squales, on amorce avec des poissons vivants.

Le matériel doit évidemment être adapté à la résistance du poisson qu'on veut pêcher. Actuellement, c'est le nylon qui offre le plus de garantie, mais ce fil exige un nœud spécial et, par conséquent, une certaine connaissance de la pratique des nœuds.

Ostende, le 3 novembre 1952.

SAMENVATTING

Techniek en praktijk van het visnet

In het werk onderscheidt men twee delen :

Deel I : Het breien van netten.

Deel II : De verschillende soorten netten, hun samenstelling en gebruik.

DEEL I

Hoofdstuk I

Vereiste materiaal

- a) naald
- b) plankje
- c) garen

De verschillende soorten garen en touwwerk, met hun handelsnummers, en de soorten netten waarvoor ze te gebruiken zijn, worden aangeduid. De voor- en nadelen van nylon worden uitgelegd.

Hoofdstuk II

Afmeting en maken van netten en mazen

Hier worden de afmetingen van een net besproken. Men verstaat daardoor de lengte en de hoogte wanneer het net normaal hangt, t.t.z. in « vистоestand ».

In de praktijk geven de « repen » en de « seizings » deze afmetingen. Om het juiste aantal mazen te kennen in de lengte of de hoogte van een net, volstaat het deze te delen door de diagonaal van de maas die op haar beurt wordt berekend door de formule $D = \sqrt{2x^2}$, waarin D = diagonaal en x = zijde van de maas.

Is de lengte Y , dan is het aantal mazen $Y : D$.

Hoofdstuk III

Het breien

1) De knopen. — *Men onderscheidt de Vlaamse (fig. 12 en 13) en de Engelse knoop (fig. 10). De eerste is heel eenvoudig en is dan ook de meest gebruikte. De Engelse knoop, ook wel genoemd « de knoop op de kleine vinger » wordt met goed resultaat gebruikt voor nylonnetten.*

2) Opzetten. — *Er bestaan verschillende methodes, doch er worden enkel twee manieren besproken : de kettingmethode en de Engelse wijze.*

3) Het meerderen (verbreden). — *(Fig. 16a en b).*

4) Het minderen (versmallen). — *Geschiedt eenvoudig door 2 mazen te nemen en te verbinden.*

Hoofdstuk IV

Vervaardiging van verschillende soorten netten

1) Het schepnet. — *Een vierkantig stuk wordt gebreid, waarvan de afmetingen afhangen van de grootte van de mazen en van het net.*

Vervolgens wordt het vierkantig stuk in zijn midden opgehangen en men breidt rond zijn omtrek. Er wordt gedurig « vermeerderd » zodat het net een puntige vorm aanneemt. De plaatsen waar de mazen moeten worden toegevoegd, zijn vooraf te berekenen. Figuur 19 stelt een vierkantig stuk voor met in het midden een stippellijn, die de plaats van ophanging voorstelt.

2) Het kruisnet (fig. 34). — *Het is een heel eenvoudig vierkantig of rechthoekig stuk net, dat tot verschillende doeleinden kan worden gebezigd.*

In de vijvers wordt het steeds gebruikt om de vis in levende toestand in een beperkte ruimte te bewaren.

Het net wordt in een hoek van de vijver gehangen ; enkel de zoomtouwten bevinden zich boven de oppervlakte van het water.

3) Het drijvend net of sensenta. — *Het is omzeggens het enige net dat — uitgezonderd het seinenet — in Congo wordt gebruikt.*

Er bestaat geen reglementering nopens zijn afmetingen, maar de wet voorziet een minimumaasafmeting van 5 cm.

Het geheel is heel eenvoudig : een rechthoekig net, met langs boven een zoomtouw (speerreep) voorzien van vlotters en langs de onderzijde, de reep voorzien van loodjes.

Aan de uiteinden zijn grote vlotters bevestigd.

Hoofdstuk V

Het herstellen van netten

Verschillende factoren komen in aanmerking wat herstellen betreft : het soort van net en de plaats waar het gescheurd is.

a) Het schepnet. — *Is steeds het rapst versleten om de ijzeren ring waarop het gemonteerd is. Het volstaat dan deze rij mazen te vervangen. Indien het schepnet versleten is op een andere plaats dan valt er over het algemeen niet meer te herstellen en doet men er beter aan het geheel te vervangen.*

b) Het kruisnet, de mukwao en de sensenta. — *Het zijn over het algemeen grote en kostbare netten die hersteld moeten worden op een afdoende wijze. Hetgeen zeggen wil, dat ze na herstelling dezelfde kwaliteit moeten hebben als ervoor.*

Hoofdstuk VI

De bewaring van netten

Teer en kopertaansel zijn de twee basisproducten die nagenoeg overal gebruikt worden tegen het rotten.

1) Teer. — *Beschermt het net tegen het wrijven, maar daarentegen neemt het net in gewicht toe en wordt stijf.*

2) Kopertaansel. — *Dit product belet de micro-organismen binnen te dringen in het garen, alwaar het rottingsproces aanvangt.*

De groene kleur die het garen aanneemt, verhoogt de vangstcapaciteit van het net.

In de handel bestaan thans afdoende producten. Hun formule is enkel door de fabricant gekend.

De schrijver trekt de aandacht op het feit dat het immer heel voordelig is een hoeveelheid netten te bezitten, die toelaten dat een serie in actie is, terwijl een andere reeks te drogen hangt om nagezien en hersteld te worden.

DEEL II

Hoofdstuk I

Visnetten

De verschillende bestaande netten worden besproken : hun constructie, montage en techniek. Hier volgt hun volgorde en de klassen waarin schrijver ze heeft onderverdeeld, met de verwijzing naar de figuren.

A. Beweegbare netten.

Verticale netten.

a) *het drijvend schakelnet (fig. 20) ;*

b) *sensenta :*

1) *makreelnet (fig. 21) ;*

2) *sardijnennet ;*

3) *haringnet (fig. 22).*

Deze netten verschillen enkel maar door het feit dat ze andere afmetingen hebben en door hun manier van montage, maar berusten allen op het principe van het drijvende net.

Treknetten.

a) *Seinenet (fig. 23).*

Fig. 24 geeft een schematische voorstelling.

Fig. 25 geeft de manier waarop het net aan het zoomtourw wordt verbonden.

Het net wordt « gevestigd » vanaf een boot. Figuur 26 geeft een overzicht van de verschillende stadia.

A stelt het vertrek voor ;

B het net wordt gelanceerd ;

C het net is volledig ontplooid en klaar om getrokken te worden.

b) Het boomnet (boomkor).

De constructie van het boomnet is tamelijk ingewikkeld. Het net wordt gemaakt volgens een plan en in verschillende stukken.

Zijn voornaamste delen zijn : de buik (fig. 27c, de rug (fig. 27b), de beurzen (fig. 27 B bb), de kuil (fig. 27a).

De voorkant van de rug is vastgemaakt aan de boom, terwijl deze boom zelf voorzien is van korijzers (fig. 27 D en 27 H).

Fig. 28 A : het net wordt langs de zijde van het vaartuig te water gelaten.

Fig. 28 B : het vaartuig drijft weg van het net door de wind.

Fig. 28 C : een zwenking wordt uitgevoerd om de twee korretouwen samen te brengen achter het vaartuig.

Fig. 28 D : toont de treiler na het manoeuvreren en de manier waarop het net zal « gekord » worden gedurende een bepaalde tijd.

Fig. 27 : het vaartuig aan de kor, dwars gezien.

Fig. 27 F : de kor wordt opgehaald (gewonden).

Fig. 27 G : de « kuil » boven dek.

c) Het bord-, planken- of trawlnet.

Het trawlnet heeft vele voordelen op het boomnet. Dit is dan ook de reden waarom het boomnet steeds minder wordt gebruikt.

Fig. 30 toont het trawlnet in vissende toestand. De druk van het water op de borden, wanneer het net wordt voortgetrokken, geeft aan

deze de neiging buitenvaarts te gaan. Zo opent zich de « muil » van het net.

Het manoeuvre om het net te « vissen » vereist grote vaardigheid vanvege de schipper, vaardigheid die verkregen wordt door de practijk.

d) VIGNERON-DAHL-kor.

Berust op hetzelfde principe als het travelnet, maar de korretouwen zijn zodanig verlengd, dat de planken 50 à 100 m verwijderd zijn van het net ; dit laat toe dat de opening ervan nog wijder wordt en terzelfdertijd wordt de bodem van de zee omgevoeld vóór het net, zodat de vis zich niet kan verbergen en opgeschrikt wordt om direct in het net terecht te komen.

e) De LARSEN-kor (fig. 31, laatste modernisatie).

Dit net werkt op dezelfde manier als de VIGNERON-DAHL-kor. Men zou kunnen zeggen dat deze laatste een volmaking is van de LARSEN-kor. Bij dit net zijn de kabels vervangen door vleugels, zodat het ontsnappen van de vis practisch uitgesloten is. Dit net heeft een grote viscapaciteit.

f) Het GUIZENNEC-net. (fig. 33).

Dit net is van eenvoudige constructie ; het wordt gebruikt in Bretagne in kalm water en voor de sardijnenvisserij.

Lokaas wordt in het net vastgemaakt. De vis wordt van op het schip uitgehaald met een schepnet.

Horizontale netten.

a) Het kruisnet (fig. 34).

b) De Synkenoot (fig. 35).

Draaiende netten.

a) Beursnet (fig. 36) of Canadees seinenet.

Vertoont grote gelijkenis met het gewone seinenet. De onderste reep is voorzien van ringen waarin een touw glijdt ; de voorste reep is voorzien van vlotters.

Fig. 37 A toont hoe het net gelanceerd wordt van op de boot.

Fig. 37 B : het net sluit zich.

Fig. 37 C : het net in gesloten toestand naast het vaartuig.

De vis wordt met schepnetten aan boord gehaald. Dit net wordt veel gebruikt in Canada voor de zalmvisserij.

b) Het Deens seinenet.

Fig. 38 toont dit net ; het werd uitgevonden en geperfectionneerd door Deense vissers. Het heeft een grote vangstcapaciteit. Zeer veel gebruikt in Japan.

De visserij met het Deense seinenet vereist grote vaardigheid.

B. Onbeweegbare netten.

Onder onbeweegbare netten wordt verstaan netten, die hetzij aan de grond, hetzij aan de oevers vastgeankerd zijn.

a) Schakelnet.

Hetzelfde geldt als hetgene hierboven gezegd werd, met dien verstande, dat in dit geval het net vastgeankerd wordt.

b) Sensenta.

Zoals hierboven uiteengezet in a).

c) Fuik (fig. 43).

De fuiken, waarvan hier sprake, zijn in net vervaardigd en hebben een trechtervorm.

d) Fuik met vleugels (fig. 44).

C. Manipuleernetten.

Enkel de schepnetten van verschillende vormen zoals fig. 44 A en B aanduiden worden besproken. Hun constructie is uitvoerig behandeld in deel I.

Hoofstuk II

Ander vistuigen dan netten

A. Beweegbare tuigen.

a) De sleeplijn.

De makreellijn wordt veel gebruikt door de Noorse vissers. « Bomen » van verschillende meters lengte (fig. 45 en 46) hangen aan weerszijden het vaartuig boven water; deze « bomen » zijn voorzien van de nodige katrollen en lijnen om de sleeplijnen op te halen of te « vieren ». Volgens de vaart van het schip hangen de haken op een zekere diepte; ze zijn voorzien van lokaas.

Zekere sleeplijnvisserijen worden bedreven met speciale installaties, waaronder de kleine lieren dienende tot het ophalen der lijnen.

b) Dreg.

Het is een tuig dat wordt gebruikt voor het vissen van schelpen. Het vertoont de vorm van een sleepnet, maar dan op klein formaat, terwijl het opgehouden wordt door een ijzeren kader (fig. 48).

De voorste basis is voorzien van een ijzeren lat, geslepen langs de voorkant toe. Andere dreggen zijn soms voorzien van tanden (fig. 49).

De afmetingen van een dreg hangen af van de grootte van het vaartuig waarmee wordt gevist en de sterkte zijner drijfkracht.

c) Aalgeer.

Het is een lans, voorzien van 2, 3 of meer tanden. Wordt heden nog veel gebruikt in het Middellandse-Zeegebied voor het vissen van de paling.

Fig. 50 toont een aalgeer gebruikt in Zuid-Frankrijk.

Fig. 51 toont een lans, gebruikt op zee bij nacht. De vis wordt aangelokt met een licht.

Fig. 52 stelt een lans voor, gebruikt in de Scandinavische landen voor de palingvisserij. Dit tuig verdwijnt stilaan, maar zal in zekere landen toch zijn sportieve aard bewaren.

B. Onbeweegbare tuigen.

a) Afdammingen.

De visvangst door middel van afdammingen wordt het meest bedreven daar, waar de getijden bestaan.

In Belgisch-Congo, op het einde van het regenseizoen, wanneer het water begint te dalen, bouwen de inboorlingen afdammingen in de moerassen en de ondergelopen pleinen.

Over het algemeen zijn deze afdammingen gemaakt in bamboestokken, dicht tegen elkaar in de grond gestoken; het geheel vormt een V, die uitloopt op een grote fuik.

Ze gebruiken zelfs hetzelfde systeem op elk ogenblik van het jaar bij de boorden der grote rivieren (fig. 54).

Fig. 56 toont een « hoge dam » gemaakt in netwerk, terwijl fig. 55 een « lage dam » voorstelt gemaakt in bamboelatwerk.

De tonijnvisserij door middel van afdammingen wordt nog druk bedreven in de Middellandse Zee. De vis wordt tussen de dammen gejaagd door de boten en het getij.

b) De fuiken.

Ze zijn gemaakt in bamboetwijgen en soms wel gewoon in boomtakken.

Fuiken met langwerpige vorm geven de beste resultaten in rivieren met sterke stroming.

Voor stilstaande wateren is de vorm van weinig belang, maar het is immer voordelig over meer dan een opening te beschikken.

De fuiken, gebruikt door de inboorlingen in Congo verschillen niet veel van deze, heden nog in gebruik in het Middellandse-Zeegebied. De laatste zijn beter afgewerkt en meer geperfectioneerd.

De vormen en namen van de fuiken in Congo zijn zeer uiteenlopend en verschillen volgens de streek.

Fig. 59 stelt een fuik voor, gebruikt door de vissers der Luapula-Moëro : de afmetingen zijn van 1 tot 2 m opening en 2 tot 25 m lengte.

Fig. 60 stelt een fuik voor in gebruik in de Lulua-vallei. Metalen nassen zijn in gebruik in de Europese landen voor de vangst van schaaldieren.

In staande wateren is het altijd nuttig lokaas te gebruiken.

De inboorlingen gebruiken het meest de fuik voor het vissen in de stroomversnellingen.

Ze wordt meestal geplaatst met de opening stroomafwaarts. Dit is het geval voor de « tigerfish » gedurende het regenseizoen op de Luapula, wanneer de vis naar de paaiplaatsen trekt.

c) De lijnen.

De twee verschillende soorten lijnen, waaruit men andere schikkingen kan afleiden worden besproken.

Fig. 61 stelt de beste en meest in gebruik zijnde grondlijn voor. Zij kan een gegeven lengte hebben, maar is altijd samengesteld uit verschillende lijnen van 100 à 200 m lengte. Deze soort lijn wordt in Noorwegen veel gebruikt voor de kabeljauwvisserij en bereikt dikwijls een lengte van 30 à 50 lijnen.

Fig. 53a stelt een « haailijn » voor.

Zoals gezegd van de netten, hebben elke groep vissers en elke streek hun eigen soorten lijnen, die ze elk met een andere naam betitelen.

In Congo is het nagenoeg enkel de « grondlijn » die gebruikt wordt door de inlanders.

Fig. 47 geeft een voorstelling van deze lijnen.

Oostende, 3 November 1952.

Documentation

Officielle

Arrêté n° 52/105 du 16 septembre 1952, du Gouverneur de la Province du Katanga, interdisant la chasse aux antilopes de toutes espèces dans toute l'étendue de la Province du Katanga.

(B. A., 1952, n° 20, p. 2287).

Article 1.

La chasse aux antilopes de toutes espèces est interdite dans toute l'étendue de la Province du Katanga pour une période de quatre mois allant du 1^{er} janvier au 30 avril de chaque année.

Article 2.

Les infractions au présent arrêté seront punies des peines prévues à l'article 69 du décret précité.

Article 3.

Le Directeur Provincial de l'Agriculture et les Commissaires de District de la Province du Katanga sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui entrera en vigueur le 1^{er} janvier 1953.

Officiële

Documentatie

Besluit n° 52/105 van 16 September 1952, van de Gouverneur van de Katangaprovincie, waarbij de jacht op al de antilopensoorten in de gehele Katangaprovincie verboden wordt.

(B. B., 1952, n° 20, blz. 2287.)

Artikel 1.

De jacht op al de antilopensoorten is, elk jaar, in de gehele Katangaprovincie verboden voor een periode van vier maanden, van 1 Januari af tot 30 April.

Artikel 2.

De inbreuken op dit besluit worden gestraft met de bij artikel 69 van voornoemd decreet bepaalde straffen.

Artikel 3.

De Provinciale Directeur van Landbouw en de Districtscommissarissen van de Katangaprovincie zijn belast met de uitvoering van dit besluit dat op 1 Januari 1953 in werking treedt.

SCHOLLER.

Arrêté n° 52/106 du 16 septembre 1952, du Gouverneur de la Province du Katanga, interdisant dans toute l'étendue de la Province du Katanga la chasse au buffle « Syncerus Caffer Caffer ».

(B. A., 1952, n° 20, p. 2288.)

Article 1.

La chasse au grand buffle noir du Cap « Syncerus caffer caffer » est interdite

Besluit n° 52/106 van 16 September 1952, van de Gouverneur van de Katangaprovincie, waarbij de jacht op de buffel « Syncerus Caffer Caffer » in de gehele Katangaprovincie verboden wordt.

(B. B., 1952, n° 20, blz. 2288.)

Artikel 1.

De jacht op de grote zwarte Kaapse buffel « Syncerus Caffer Caffer », is in

dans toute l'étendue de la Province du Katanga pour une période de trois ans allant du 1^{er} octobre 1952 au 30 septembre 1955.

Article 2.

Les infractions au présent arrêté seront punies des peines prévues à l'article 69 du décret précité.

Article 3.

Le Directeur Provincial de l'Agriculture et les Commissaires de District de la Province du Katanga sont chargés de l'exécution du présent arrêté qui entrera en vigueur au 1^{er} octobre 1952.

de gehele Katangaprovincie verboden voor een periode van drie jaar, met ingang van 1 October 1952 tot 30 September 1955.

Artikel 2.

De inbreuken op dit besluit worden gestraft met de bij artikel 69 van voornoemd decreet bepaalde straffen.

Artikel 3.

De Provinciale Directeur van Landbouw en de Districtscommissarissen van de Katangaprovincie zijn belast met de uitvoering van dit besluit dat op 1 October 1952 in werking treedt.

SCHOLLER.

Ordonnance n° 51/126 du 16 septembre 1952 rendant exécutoire au Ruanda-Urundi l'ordonnance n° 53/259 du 27 juillet 1952. — Trachéomycose du caféier.

(B. O. R. U., 1952, n° 9, p. 449.)

Ordonnantie nr. 51/126 van 16 September 1952, waarbij de ordonnantie nr. 53/259 van 27 Juli 1952, betreffende de tracheomycose van de koffiebboom, uitvoerbaar wordt verklaard in Ruanda-Urundi.

(A. B. R. U., 1952, n° 9, blz. 449.)

Ordonnance n° 52/334 du 2 octobre 1952 modifiant l'ordonnance n° 52/119 du 2 mai 1951 fixant les règles à suivre dans les coupes de bois autorisées par le décret du 11 avril 1949 sur le régime forestier au Congo Belge.

(B. A., 1952, n° 20, p. 2245.)

Article unique.

L'article 22 de l'ordonnance n° 52/119 du 2 mai 1951 est complété par les dispositions suivantes :

« Toutefois, si en raison d'obstacles permanents dont le franchissement ne peut être entrepris par l'exploitant, la distance réelle est supérieure au double de la distance déterminant la catégorie envisagée, le

Ordonnantie nr. 52/334 van 2 October 1952 tot wijziging van ordonnantie nr. 52/119 van 2 Mei 1951 houdende vaststelling van de te volgen regelen bij de houtaankap toegestaan bij het decreet van 11 April 1949 op het boswezen in Belgisch-Kongo.

(B. B., 1952, n° 20, blz. 2245.)

Enig artikel.

Artikel 22 van ordonnantie nr. 52/119 van 2 Mei 1951 wordt met volgende bepalingen aangevuld :

« Indien, echter, wegens voortdurende hindernissen die de exploitant niet kan overwinnen de werkelijke afstand meer bedraagt dan het tweevoud van de afstand die de bedoelde categorie bepaalt, kan de

Gouverneur de Province pourra déclasser la forêt dans une catégorie inférieure ».

Provinciale Gouverneur het bos in een lagere categorie indelen ».

de THIBAUT.

Ordonnance n° 53/341 du 17 octobre 1952, créant l'Office pour la valorisation des produits des cultures et élevages indigènes du Ruanda-Urundi, en abrégé « O.V.A.P.I.R.U. ».

(B. A., 1952, n° 21, pp. 2305-2312.)

TITRE I.

Dénomination. — Siège. — Objet.

Article 1.

Il est créé un Office dénommé « Office pour la valorisation des produits des cultures et élevages indigènes au Ruanda-Urundi », en abrégé « OVAPIRU » jouissant de la personnalité civile et ayant pour objet de promouvoir la valorisation des produits des cultures et élevages indigènes du Ruanda-Urundi et de développer leurs débouchés intérieurs et extérieurs, notamment d'en aider et améliorer la production, l'usinage et le conditionnement.

Article 2.

L'OVAPIRU a son siège à Usumbura. Sa zone d'action s'étend à tout le Territoire du Ruanda-Urundi, sauf en ce qui concerne les attributions réservées :

1° à l'Office des Cafés Indigènes du Ruanda-Urundi;

2° à l'Office des Produits Agricoles de Costermansville;

3° à l'Office du Café Robusta à Léopoldville.

Article 3.

L'OVAPIRU est chargé de la vérification de la qualité et du conditionnement des produits des cultures et des élevages indigènes, qui seront déterminés par voie d'ordonnance.

Ordonnantie nr. 53/341 van 17 October 1952 tot oprichting van het Bureau voor de valorisatie van de inlandse cultuur- en veeteeltproducten van Ruanda-Urundi, bij verkorting « O.V.A.P.I.R.U. ».

(B. B., 1952, nr 21, blz. 2305-2312.)

TITEL I.

Benaming. — Zetel. — Taak.

Artikel 1.

Er wordt een Bureau opgericht, « Bureau voor de valorisatie van de inlandse cultuur- en veeteeltproducten van Ruanda-Urundi » geheten, bij verkorting « OVAPIRU » dat met rechtspersoonlijkheid is bekleed en tot taak heeft de valorisatie van de inlandse cultuur- en veeteeltproducten van Ruanda-Urundi alsmede de ontwikkeling van de binnen- en buitenlandse afzetgebieden er van te bevorderen, namelijk de productie, de verwerking en de conditionnering er van te helpen en te verbeteren.

Artikel 2.

De zetel van het OVAPIRU is te Usumbura gevestigd. Het werkgebied van het Bureau strekt zich uit over geheel het Gebied van Ruanda-Urundi, behalve wat betreft de :

1° aan het Bureau voor de Inlandse Koffies van Ruanda-Urundi;

2° aan het Bureau voor Landbouwproducten te Costermansstad;

3° aan het Robusta-Koffie-Bureau te Leopoldstad.

voorbehouden bevoegdheden.

Artikel 3.

Het OVAPIRU is belast met het onderzoek op de kwaliteit en conditionnering van de inlandse cultuur- en veeteeltproducten die bij wijze van ordonnantie zullen worden vastgesteld.

TITRE II.

De la Direction et de la Gestion.

Article 4.

L'Assemblée Délibérante se compose :

- du Commissaire Provincial du Territoire du Ruanda-Urundi, Président;
- du Directeur Provincial du Service de l'Agronomie, Eaux et Forêts, Colonisation, Vice-Président;
- du Directeur du Plan Décennal;
- du Directeur Provincial du Service des Affaires Economiques;
- du Directeur Provincial du Service des Affaires Indigènes et de la Main-d'œuvre;
- du Vétérinaire Provincial;
- des Résidents du Ruanda et de l'Urundi;
- des Bami du Ruanda et de l'Urundi;
- du Directeur de l'OVAPIRU;
- du Directeur Régional de l'Institut pour l'Etude Agronomique du Congo Belge;
- du Directeur Régional du Fonds du Bien-Etre Indigène;
- d'un Délégué de l'Institut pour la Recherche Scientifique en Afrique Centrale;
- des Présidents des Chambres de Commerce européenne et asiatique;
- et de quatre membres privés, portant un intérêt direct à l'objet de l'OVAPIRU

Article 5.

Les membres privés titulaires et suppléants de l'Assemblée Délibérante sont nommés pour 2 ans par le Gouverneur Général sur présentation par le Gouverneur du Ruanda-Urundi d'une liste de 8 candidats.

Le Gouverneur Général peut procéder d'office à la nomination d'un ou plusieurs membres privés si la présentation n'a pas obtenu son approbation.

Les mandats sont renouvelables chaque année par moitié après la séance ordinaire obligatoire du mois d'avril.

En cas de vacance d'un mandat par démission, décès ou autrement, le suppléant

TITEL II.

Bestuur en Beheer.

Artikel 4.

De Beraadslagende Vergadering bestaat uit :

- de Provinciale Commissaris van het Gebied Ruanda-Urundi, Voorzitter;
- de Provinciale Directeur van de Dienst van Landbouw, Waterwegen en Bossen, Kolonisatie, Ondervoorzitter;
- de Directeur van het Tienjarenplan;
- de Provinciale Directeur van de Dienst van Economische Zaken;
- de Provinciale Directeur van de Dienst van Inlandse Zaken en Werkkrachten;
- de Provinciale Veearts;
- de Residenten van Ruanda en van Urundi;
- de Bami van Ruanda en van Urundi;
- de Directeur van het OVAPIRU;
- de Gewestelijke Directeur van het Instituut voor Landbouwstudie in Belgisch-Kongo;
- de Gewestelijke Directeur van het Fonds voor Inlands Welzijn;
- een Afgevaardigde van het Instituut voor Wetenschappelijk Onderzoek in Midden-Afrika;
- de Voorzitters van de Europese en Aziatische Kamers voor Koophandel;
- en vier particuliere leden die rechtstreeks belang stellen in de taak van het OVAPIRU.

Artikel 5.

De werkende en plaatsvervangende particuliere leden van de Beraadslagende Vergadering worden voor twee jaar door de Gouverneur-Generaal benoemd en zulks op de voordracht, door de Gouverneur van Ruanda-Urundi, van een lijst met acht kandidaten.

De Gouverneur-Generaal kan ambtshalve één of verscheidene particuliere leden benoemen, indien hij de voordracht niet heeft goedgekeurd.

De mandaten zijn ieder jaar voor de helft hernieuwbaar, na de verplichte gewone vergadering welke in de maand April gehouden wordt.

Ingeval een mandaat wegens ontslag, overlijden of om enige andere oorzaak

du membre privé défaillant achève le mandat de celui-ci.

Article 6.

L'Assemblée Délibérante a, dans le cadre de la présente ordonnance, les pouvoirs les plus étendus pour la gestion des affaires de l'OVAPIRU.

Elle se réunit en séance ordinaire obligatoire au moins une fois par an, dans le courant du mois d'avril, sur convocation de son président.

Elle vérifie les comptes de l'exercice écoulé, éventuellement les approuve et en donne décharge au Comité de Gestion. Elle arrête les termes de son rapport annuel et examine les prévisions budgétaires de l'exercice suivant.

L'Assemblée Délibérante soumet tous ces documents à l'approbation du Gouverneur Général au plus tard le 15 mai, en y joignant le rapport des contrôleurs financiers.

Elle peut se réunir en séance extraordinaire sur convocation de son président, à la demande du Gouverneur Général ou de son délégué, du Comité de Gestion ou des deux tiers des membres de l'Assemblée.

Le Gouverneur Général ou son délégué et les membres de l'Assemblée peuvent, lors de la convocation d'une réunion, faire ajouter à l'ordre du jour toutes questions qu'ils désirent voir examiner. Les membres en donnent notification au président, par lettre recommandée, au plus tard 15 jours avant la date de la séance.

Chaque séance doit faire l'objet d'un procès-verbal dont la minute, approuvée par tous les membres présents avant la clôture de l'assemblée, est classée dans une farde spéciale.

Un exemplaire en est adressé à tous les membres au plus tard 15 jours après la séance.

Le président de l'Assemblée peut solliciter, par voie postale ou télégraphique, l'accord des membres sur une proposition précise qu'il leur soumet.

openvalt, voltooit de plaatsvervanger van het ontbrekend lid het mandaat van deze laatste.

Artikel 6.

De Beraadslagende Vergadering heeft, in het kader van deze ordonnantie, de meest uitgebreide bevoegdheid om de zaken van het OVAPIRU te beheren.

Zij konit ten minste eenmaal per jaar in de loop van de maand April samen voor de verplichte gewone zitting en dit door bijeenroeping van de Voorzitter.

Zij ziet de rekeningen van het verlopen boekjaar na, keurt ze eventueel goed en geeft er decharge van aan de Raad van Beheer. Zij keurt de tekst van haar jaarverslag goed en onderzoekt de begrotingsramingen voor het volgende boekjaar.

De Beraadslagende Vergadering onderwerpt al deze documenten aan de goedkeuring van de Gouverneur-Generaal, uiterlijk op 15 Mei, en voegt er het verslag van de finance-controleurs bij.

De voorzitter kan haar in buitengewone zitting bijeenroepen, op verzoek van de Gouverneur-Generaal of zijn afgevaardigde, van de Raad van Beheer of van twee derden der leden der Vergadering.

De Gouverneur-Generaal of zijn afgevaardigde alsmede de leden van de Vergadering kunnen bij de bijeenroeping van een zitting, alle vraagstukken op de dagorde laten plaatsen waarvan zij verlangen dat zij worden onderzocht. De leden delen dit per aangetekende brief aan de voorzitter mede, uiterlijk veertien dagen vóór de datum waarop de vergadering plaats heeft.

Van iedere zitting moeten notulen worden opgemaakt waarvan de minuut, na eerst door al de aanwezige leden te zijn goedgekeurd vóór het sluiten van de vergadering, in een speciale bundel wordt geklasseerd.

Een exemplaar er van wordt uiterlijk veertien dagen na de zitting aan al de leden toegezonden.

De voorzitter van de Vergadering kan met de post of telegrafisch om het akkoord van de leden verzoeken omtrent een door hem voorgesteld precies voorstel.

L'Assemblée Délibérante ne siège valablement que si 9 membres au moins sont présents.

Toutefois, si ce quorum n'est pas atteint à une séance ordinaire ou extraordinaire, elle siège valablement le jour suivant, quel que soit le nombre de membres présents.

Les décisions de l'Assemblée Délibérante sont prises à la majorité des membres présents ou représentés.

La voix du Président est prépondérante.

Le règlement d'ordre intérieur fixe les modalités d'application du présent article.

Article 7.

Le Comité de Gestion se compose :
du Directeur du Plan Décennal, Président;
du Directeur Provincial des Affaires Economiques, Vice-Président;
du Directeur de l'OVAPIRU;
et de 2 membres privés de l'Assemblée Délibérante dûment délégués par elle.

Article 8.

Le Comité de Gestion doit se réunir au moins 4 fois par an, sur convocation de son président.

Il doit se réunir, en outre, à la demande de 2 de ses membres, sur convocation du président.

Il ne peut siéger valablement que si 3 membres au moins sont présents.

Chaque séance doit faire l'objet d'un procès-verbal dont la minute, approuvée par tous les membres présents avant la clôture de la réunion, est classée dans une farde spéciale.

Un exemplaire en est adressé à tous les membres au plus tard 8 jours après la séance.

Les décisions du Comité de Gestion sont prises à la majorité des membres présents.

La voix du Président est prépondérante.

Le règlement d'ordre intérieur fixe les modalités d'application du présent article.

De Beraadslagende Vergadering kan slechts geldig zetelen, wanneer ten minste negen leden aanwezig zijn.

Wordt dit quorum echter niet bereikt tijdens een gewone of buitengewone zitting, dan zetelt zij geldig de volgende dag, welk ook het aantal aanwezige leden zij.

De beslissingen van de Beraadslagende Vergadering worden genomen bij meerderheid van de aanwezige of vertegenwoordigde leden.

De stem van de Voorzitter geeft de doorslag.

Het reglement van orde bepaalt de modaliteiten voor de toepassing van dit artikel.

Artikel 7.

De Raad van Beheer bestaat uit :
de Directeur van het Tienjarenplan, Voorzitter;
de Provinciale Directeur van Economische Zaken, Ondervoorzitter;
de Directeur van het OVAPIRU;
en twee particuliere leden van de Beraadslagende Vergadering, door haar behoorlijk afgevaardigd.

Artikel 8.

De Raad van Beheer moet tenminste viermaal per jaar vergaderen, op bijeenroeping van de Voorzitter;

Daarenboven moet hij, op bijeenroeping van de Voorzitter, vergaderen op verzoek van twee zijner leden.

Hij kan slechts geldig zetelen wanneer ten minste drie leden aanwezig zijn.

Van iedere zitting moeten notulen worden opgemaakt waarvan de minuut, na eerst door al de aanwezige leden te zijn goedgekeurd vóór het sluiten van de vergadering, in een speciale bundel wordt geklasseerd.

Een exemplaar er van wordt uiterlijk acht dagen na de zitting aan al de leden toegezonden.

De beslissingen van de Raad van Beheer worden genomen bij meerderheid van de aanwezige leden.

De stem van de Voorzitter geeft de doorslag.

Het reglement van orde bepaalt de modaliteiten voor de toepassing van dit artikel.

Article 9.

Le Président du Comité de Gestion représente l'OVAPIRU dans les actes publics et sous seing privé; les actions judiciaires sont intentées et défendues à sa poursuite et à sa diligence.

Il peut, en vue d'actes déterminés, déléguer tout ou partie de ses pouvoirs à des personnes agréées par le Comité de Gestion.

Article 10.

Le Directeur signe la correspondance et les documents, il émet et acquitte notamment les mandats et les chèques, il assure la gestion des comptes en banque et chèques postaux; il assume la responsabilité des comptes et de l'encaisse de l'OVAPIRU.

Il peut déléguer tout ou partie de ses pouvoirs à un ou plusieurs membres du personnel de l'OVAPIRU. Toutefois, le ou les délégués ne peuvent agir qu'après avoir été agréés par le Comité de Gestion.

Le règlement d'ordre intérieur fixe les modalités d'application du présent article.

Article 11.

L'Assemblée Délibérante établit le règlement d'ordre intérieur de l'OVAPIRU et le soumet à l'approbation du Gouverneur Général.

Article 12.

Les membres privés de l'Assemblée Délibérante et du Comité de Gestion, qui sans motif valable, s'absentent de 3 réunions successives sont considérés démissionnaires.

L'Assemblée Délibérante est habilitée pour faire application du présent article.

TITRE III.

Du Budget et de la Comptabilité.

Article 13.

Le Comité de Gestion arrête au 31 décembre de chaque exercice les comptes de l'OVAPIRU. Il établit le bilan, le compte de résultats et présente un rapport sur son activité pendant l'exercice écoulé.

Il élabore les prévisions budgétaires de l'exercice suivant.

Artikel 9.

De Voorzitter van de Raad van Beheer vertegenwoordigt het OVAPIRU in de openbare en onderhandse akten; de rechtsoverdrachten worden op vervolging en ten verzoeken van de Voorzitter ingesteld en verdedigd.

Hij kan, voor bepaalde akten, zijn macht geheel of gedeeltelijk aan personen opdragen welke door de Raad van Beheer zijn erkend.

Artikel 10.

De Directeur tekent de briefwisseling en de documenten; hij geeft namelijk mandaten en checks uit en kwiteert ze, hij beheert de bank- en postcheckrekeningen; hij neemt de verantwoordelijkheid op zich van de rekeningen en kasvoorraad van het OVAPIRU.

Hij kan zijn macht geheel of gedeeltelijk aan één of verscheidene leden van het personeel van het OVAPIRU opdragen. Evenwel kan/kunnen de afgevaardigden slechts handelen nadat hij/zij door de Raad van Beheer werd/werden erkend.

Het reglement van orde bepaalt de modaliteiten voor de toepassing van dit artikel.

Artikel 11.

De Beraadslagende Vergadering stelt het reglement van orde van het OVAPIRU op en onderwerpt het aan de goedkeuring van de Gouverneur-Generaal.

Artikel 12.

De particuliere leden van de Beraadslagende Vergadering en van de Raad van Beheer die zonder geldige reden op drie achtereenvolgende zittingen afwezig zijn, worden als aftredenden beschouwd.

De Beraadslagende Vergadering is bevoegd dit artikel toe te passen.

TITEL III.

Begroting en Boekhouding.

Artikel 13.

De Raad van Beheer sluit op 31 December van ieder boekjaar de rekeningen van het OVAPIRU af. Hij maakt de balans en de resultaatrekening op en brengt verslag uit over de werkzaamheden tijdens het verlopen boekjaar.

Hij bereidt de begrotingsramingen voor het volgend boekjaar voor.

Tous ces documents sont soumis à l'approbation de l'Assemblée Délibérante, lors de la séance ordinaire obligatoire du mois d'avril.

Article 14.

Le Gouverneur Général fixe autant de fois que nécessaire, sur proposition de l'Assemblée Délibérante, le montant des taxes rémunératoires.

TITRE IV.

De la surveillance et du Contrôle.

Article 15.

Le Gouverneur Général nomme 2 agents de l'Administration d'Afrique chargés du contrôle de la gestion financière de l'OVAPIRU.

Ces contrôleurs financiers ont un droit illimité de surveillance et de contrôle de toutes les opérations comptables, sans pouvoir s'immiscer dans la gestion proprement dite.

Ils peuvent prendre connaissance, sans déplacement, des livres, de la correspondance, des procès-verbaux et généralement de toutes les écritures. Ils remettent leur rapport annuel au siège de l'OVAPIRU au plus tard quinze jours avant la réunion obligatoire du mois d'avril.

Les contrôleurs financiers peuvent être chargés par le Gouverneur Général de certifier la régularité de certaines catégories d'écritures.

Article 16.

Le Gouverneur du Ruanda-Urundi est le délégué du Gouverneur Général.

En cette qualité, il peut accorder les autorisations prévues aux articles 2, 12 et 20 de l'ordonnance législative n° 53/400 du 4 décembre 1948 et faire les désignations éventuelles prévues à l'article 10.

Il assure le contrôle de l'OVAPIRU et reçoit, dans la quinzaine, notification de toutes décisions prises par l'Assemblée Délibérante ou le Comité de Gestion.

Il rend compte de ce contrôle au Gouverneur Général et lui transmet copie de toutes pièces et documents, susceptibles de faciliter son pouvoir de tutelle.

Al deze documenten worden aan de goedkeuring van de Beraadslagende Vergadering onderworpen tijdens de verplichte gewone zitting in de maand April.

Artikel 14.

De Gouverneur-Generaal bepaalt, telkens als het nodig is en op voorstel van de Beraadslagende Vergadering, het bedrag van de vergeldingstaxen.

TITEL IV.

Toezicht en Controle.

Artikel 15.

De Gouverneur-Generaal benoemt twee beambten van het Bestuur in Afrika welke belast zijn met de controle op het financieel beheer van het OVAPIRU.

Deze financie-controleurs hebben onbeperkt recht van toezicht en controle op alle boekhoudkundige verrichtingen zonder dat zij zich in het eigenlijk beheer mogen mengen.

Zij mogen, zonder ze mede te nemen, kennis nemen van de boeken, briefwisseling, notulen, en, in het algemeen, van alle geschriften. Zij maken uiterlijk veertien dagen vóór de verplichte vergadering in de maand April hun jaarverslag ten zetel van het OVAPIRU over.

De Gouverneur-Generaal kan de financie-controleurs gelasten de regelmatigheid van zekere categorieën geschriften te certificeren.

Artikel 16.

De Gouverneur van Ruanda-Urundi is de afgevaardigde van de Gouverneur-Generaal.

In deze hoedanigheid mag hij de vergunningen, bepaald bij de artikelen 2, 12 en 20 van de wetgevende ordonnantie n° 53/400 van 4 December 1948, verlenen en de bij artikel 10 bepaalde eventuele aanvullingen doen.

Hij verzekert de controle op het OVAPIRU en ontvangt, binnen vijftien dagen, de kennisgeving van alle door de Beraadslagende Vergadering of de Raad van Beheer genomen beslissingen.

Over deze controle brengt hij verslag uit aan de Gouverneur-Generaal en maakt hem een afschrift over van alle stukken en documenten die geschikt zijn om zijn voorgedelijke macht te vergemakkelijken.

Il peut assister, avec voix consultative, à toutes les réunions.

Article 17.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 1^{er} janvier 1953.

Hij mag aan alle zittingen met raadgevende stem deelnemen.

Artikel 17.

Deze ordonnantie treedt op 1 Januari 1953 in werking.

PETILLON.

Ordonnance n° 52/350 du 21 octobre 1952 fixant la possibilité provisoire de certaines forêts des territoires de Mweka et Kanda-Kanda en Province du Kasai.

(B. A., 1952, n° 21, p. 2323).

Article 1.

La possibilité des forêts du Territoire de Mweka (Kasai) comprises dans les limites décrites ci-après, est fixée provisoirement à trois mille cinq cents hectares (3.500 ha.).

Au Nord : la rivière Lutshwadi avec le parallèle 4° 30 sud, celui-ci jusqu'à son point d'intersection avec la Lubudi;

A l'Est : La Lubudi jusqu'à la limite du territoire de Mweka;

Au Sud : cette limite jusqu'à la rivière Luilu; de ce point, une droite jusqu'au village de Bakwanga, puis, la route Bakwanga, Shokombenga, Bakwa, Biyolo, Impanga, jusqu'à la rivière Kasai, cette rivière jusqu'à Bena-Makimba;

A l'Ouest : la rivière Kasai jusqu'à Kayongo-Ngele, puis la route Kayongo-Ngele, Bakwa-Meta, Yeke, Mushenge jusqu'à la rivière Lutshimai.

Article 2.

La possibilité des forêts du territoire de Kanda-Kanda (Kasai) comprises dans les limites décrites ci-après, est fixée provisoirement à cinq cents hectares (500 ha.).

Au Nord : la limite du territoire de Kanda-Kanda jusqu'à sa rencontre avec la rivière Lumuma, cette rivière jusqu'à la limite du domaine C.S.K.

Ordonnantie nr. 52/350 van 21 October 1952 tot vaststelling van het voorlopig kapvermogen van zekere bossen in de Gewesten Mweka en Kanda-Kanda in de Kasaiprovincie.

(B. B., 1952, n° 21, blz. 2323).

Artikel 1.

Het kapvermogen van de bossen in het Gewest Mweka (Kasai), gelegen binnen de hierna omschreven grenzen, is voorlopig vastgesteld op drie duizend vijfhonderd hectare (3.500 ha.).

Ten Noorden : de Lutshwadirivier tot haar snijpunt met de parallel 4°30 Zuid, deze laatste tot haar snijpunt met de Lubudi;

Ten Oosten : de Lubudi tot de grens van het Gewest Mweka;

Ten Zuiden : deze grens tot de Luilurivier; van dit punt, een rechte tot het dorp Bakwanga, vervolgens de weg Bakwanga, Shokombenga, Bakwa Biyolo, Impanga tot de Kasairivier; deze rivier tot Bena-Makimba;

Ten Westen : de Kasairivier tot Kayongo-Ngele, vervolgens de weg Kayongo-Ngele, Bakwa-Meta, Yeke, Mushenge tot de Lutshimairivier.

Artikel 2.

Het kapvermogen van de bossen in het Gewest Kanda-Kanda (Kasai), gelegen binnen de hierna omschreven grenzen, is voorlopig vastgesteld op vijfhonderd hectare (500 ha.).

Ten Noorden : de grens van het Gewest Kanda-Kanda tot het ontmoetingspunt met de Lumumarivier, deze rivier tot de grens van het domein van het Bijzonder Comité van Katanga;

A l'Est : la limite du domaine C.S.K. jusqu'à son point d'intersection avec le parallèle 7° 30 sud;

Au Sud : le parallèle 7°30 jusqu'à son point d'intersection avec la route Mwene-Ditu-Kapanga; cette route jusqu'au point le plus proche de la source de la Mulembo; une droite vers cette source; la rivière Mulembo jusqu'à son confluent avec la rivière Bushimai;

A l'Ouest : la rivière Bushimai jusqu'à la limite nord du territoire de Kanda-Kanda.

Ten Oosten : de grens van het domein van het Bijzonder Comité van Katanga tot haar snijpunt met de parallel 7°30 Zuid ;

Ten Zuiden : de parallel 7°30 tot haar snijpunt met de weg Mwene-Ditu-Kapanga; deze weg tot het punt het dichtst gelegen bij de bron van de Mulembo; een rechte naar deze bron; de Mulemborivier tot haar samenvloeiing met de Bushimairivier;

Ten Westen : de Bushimairivier tot de noordelijke grens van het Gewest Kanda-Kanda.

PETILLON

Ordonnance n° 52/365 du 24 octobre 1952 modifiant l'ordonnance n° 103/Agri. du 4 octobre 1937 sur la chasse et la pêche.

(B. A., 1952, n° 21, pp. 2333-2334.)

Article unique.

L'article 30 de l'ordonnance n° 103/Agri. du 4 octobre 1937 est abrogé et remplacé par le texte suivant :

Il est interdit de pêcher à l'aide d'ex-plosifs et au moyen d'engins électriques.

Toutefois, l'Administrateur de Territoire peut accorder l'autorisation de pêcher à l'aide d'engins électriques aux personnes spécialement chargées d'études ou de recherches. Il peut également accorder cette autorisation en vue de la destruction dans les lacs ou étangs, des poissons nuisibles à l'exploitation d'une pisciculture rationnelle.

Dans chaque cas particulier l'Administrateur de Territoire remettra un permis déterminant le jour et l'endroit où la pêche pourra avoir lieu. Il y mentionnera les prescriptions qu'il estimera nécessaires.

La pêche aura toujours lieu sous la direction et en présence d'un européen.

Ordonnantie nr. 52/365 van 24 October 1952 tot wijziging van ordonnantie nr. 103/L. van 4 October 1937 op de jacht en de visserij.

(B. B., 1952, n° 21, blz. 2333-2334.)

Enig artikel.

Artikel 30 van ordonnantie n° 103/L. van 4 October 1937 wordt ingetrokken en door volgende tekst vervangen :

Het is verboden te vissen met behulp van springstoffen en door middel van elektrische gereedschappen.

De Gewestbeheerder kan echter de personen die speciaal zijn belast met studies of navorsingen machtigen tot het vissen met behulp van elektrische gereedschappen. Hij kan deze machtiging eveneens verlenen met het oog, in de meren of vijvers, de vissen die schadelijk zijn voor de exploitatie van een rationele visteelt, uit te roeien.

In elk afzonderlijk geval dient de Gewestbeheerder een verlof af te geven dat de dag en de plaats bepaalt waar mag gevisd worden. Hij moet er de voorschriften, die hij nodig acht, in vermelden.

De visvangst dient te allen tijde plaats te hebben onder de leiding en in de tegenwoordigheid van een Europeaan.

Ordonnance n° 53/377 du 13 novembre 1952. — Licence d'exportation. — Certificat d'origine.

(B. A., 1952, n° 22, p. 2409)

Article 1.

Les Offices peuvent subordonner la délivrance des licences d'exportation à la production d'un certificat d'origine attestant que les produits végétaux de culture proviennent ou non d'une plantation indigène.

Article 2.

Les certificats d'origine dont question à l'article 1 sont établis conformément au modèle ci-annexé :

- 1) — pour les produits de plantations européennes, par le producteur;
- 2) — pour les produits de plantations indigènes, par le premier acheteur.

Ils sont visés par l'Administrateur du Territoire d'où les produits sont originaires, ou ses délégués.

Article 3.

L'ordonnance n° 53/56 du 13 février 1949 est abrogée.

Article 4.

La présente ordonnance, applicable au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, entrera en vigueur le 1^{er} janvier 1953.

Ordonnantie n° 53 / 377 van 13 November 1952. — Uitvoervergunning. — Certificaat van oorsprong.

(B. B., 1952, n° 22, blz. 2409)

Artikel 1.

De Bureau's kunnen de afgifte van de uitvoervergunningen onderwerpen aan de overlegging van een certificaat van oorsprong waaruit blijkt dat de plantaardige teeltproducten al dan niet van een inlandse plantage herkomstig zijn.

Artikel 2.

De certificaten van oorsprong waarvan sprake in artikel 1 moeten volgens het hierbij gevoegde model worden opgemaakt :

- 1) — voor de producten herkomstig van Europese plantages, door de producent;
- 2) — voor de producten herkomstig van inlandse plantages, door de eerste koper.

Ze worden geviséerd door de Beheerder van het Gewest waarvan de producten herkomstig zijn, of door zijn gemachtigden.

Artikel 3.

De ordonnantie nr. 53/56 van 13 Februari 1949 wordt ingetrokken.

Artikel 4.

Deze ordonnantie, die van toepassing is in Belgisch-Kongo en in Ruanda-Urundi, treedt op 1 Januari 1953 in werking.

PETILLON.

Annexe à l'ordonnance n° 53/377 du 13 novembre 1952*Bijlage bij ordonnantie n° 53/377 van 13 November 1952***Certificat d'origine préalable à l'obtention d'une licence d'exportation.***In te vullen certificaat van oorsprong voor het verkrijgen van een uitvoervergunning.*

Je soussigné (qualité, résidence)
Ik ondergetekende (hoedanigheid, verblijfplaats)

déclare que
verklaar dat de

le(s) lot(s) de (nom du produit) emballé(s) en
partij(en) (naam van het product) verpakt in

(sacs, caisses, fûts) de kilogrammes, portant les
(zakken, kisten, vaten) van *kilogram, voorzien van de*

marques d'un poids net total de kilogrammes ou tonnes,
merktekens *totaal nettogewicht* *kilogram of ton*

provient de :
herkomstig is (zijn)

1 — ma plantation de située en Territoire de
1) — van mijn plantage te *gelegen in het Gewest*

2 — ou des plantations indigènes de situées en
2) — of van de inlandse plantages van *gelegen in*

Territoire de
het Gewest

(supprimer la mention inutile).
(het overbodige doorhalen).

Lieu et date. — *Plaats en datum.*Signature. — *Handtekening.***Visa de l'Autorité Territoriale.***Visum van de Gewestoverheid.*

Je soussigné (Administrateur de Territoire ou son Délégué)
Ik ondergetekende (Gewestbeheerder of zijn gemachtigde)

certifie que la personne ayant fait la déclaration ci-dessus est bien la personne qu'elle
bevestigt dat de persoon die de bovenstaande aangifte heeft gedaan wel de persoon is, die hij

prétend être et que ses affirmations me paraissent exactes.
beweert te zijn en dat zijn verklaringen me blijken juist te zijn.

Lieu et date. — *Plaats en datum.*Signature. — *Handtekening.*

(SCEAU). — (STEMPEL).

Ordonnance n° 53/387 du 19 novembre 1952, modifiant l'article 4 de l'annexe II de l'ordonnance n° 53/411 du 4 décembre 1948, relative à l'exportation de la poudre de pyrèthre produite dans la Province Orientale.

(B. A., 1952, n° 23, p. 2496.)

Article 1.

L'article 4 de l'annexe II de l'ordonnance n° 53/411 du 4 décembre 1948 est abrogé et remplacé par les dispositions suivantes :

« Le résultat de l'examen de l'échantillon moyen sera consigné dans un certificat de qualité qui sera annexé à la licence d'exportation et dont un ou plusieurs exemplaires pourront être remis à l'exportateur.

« Les lots de poudre de pyrèthre seront homogènes.

« La poudre dosera au minimum 0,75 % de pyrèthrine totales.

« La finesse de la mouture devra être conforme aux poudres dites « INDUSTRIELLES », « AGRICOLES » ou « IMPALPABLES ».

« La dénomination « INDUSTRIELLE » est appliquée à la poudre qui passe au tamis de 30 mesh (ce qui correspond à 30 ouvertures par pouce linéaire).

« La dénomination « AGRICOLE » est appliquée à la poudre dont plus de 70 % de particules passent au tamis de 80 mesh (ce qui correspond à 80 ouvertures par pouce linéaire).

« La dénomination « IMPALPABLE » est appliquée à la poudre dont plus de 90 % de particules passent au tamis de 100 mesh (ce qui correspond à 100 ouvertures par pouce linéaire).

Article 2.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 1^{er} janvier 1953.

Ordonnantie nr. 53/387 van 19 November 1952 tot wijziging van artikel 4 van bijlage II bij de ordonnantie nr. 53/411 van 4 December 1948 betreffende de uitvoer van in de Oost-provincie voortgebrachte pyrethrumpoeder.

(B. B., 1952, n° 23, blz. 2496.)

Artikel 1.

Artikel 4 van bijlage II bij de ordonnantie nr. 53/411 van 4 December 1948 is ingetrokken en door volgende bepalingen vervangen :

« De uitslag van het onderzoek op het doorsneemonster wordt vermeld in een kwaliteitscertificaat dat aan de uitvoervergunning wordt gehecht en waarvan één of verscheidene exemplaren aan de exporteur mogen worden afgegeven.

« De partijen pyrethrumpoeder moeten homogeen zijn.

« Het poeder moet ten minste 0,75 % totale pyrethrines bevatten.

« De fijnheid van het gemalen poeder moet in overeenstemming zijn met de zogenaamde « industrie- », « landbouw- » of « zeer fijne » poeders.

« De benaming « industriepoeder » wordt toegepast op het poeder dat door een zeef met 30 gaatjes loopt (wat overeenstemt met 30 gaatjes per strekkende duim).

« De benaming « landbouwpoeder » wordt toegepast op het poeder waarvan meer dan 70 % deeltjes door een zeef met 80 gaatjes lopen (wat overeenstemt met 80 gaatjes per strekkende duim).

« De benaming « zeer fijn poeder » wordt toegepast op het poeder waarvan meer dan 90 % deeltjes door een zeef met 100 gaatjes lopen (wat overeenstemt met 100 gaatjes per strekkende duim).

Artikel 2.

Deze ordonnantie treedt op 1 Januari 1953 in werking.

Ordonnance n° 53/386 du 19 novembre 1952, modifiant l'article 4 de l'annexe II de l'ordonnance n° 53/406 du 4 décembre 1948, relative à l'exportation de la poudre de pyrèthre produite dans la Province du Kivu et dans le Territoire du Ruanda-Urundi.

Article 1.

L'article 4 de l'annexe II de l'ordonnance n° 53/406 du 4 décembre 1948 est abrogé et remplacé par les dispositions suivantes :

« Le résultat de l'examen de l'échantillon moyen sera consigné dans un certificat de qualité qui sera annexé à la licence d'exportation et dont un ou plusieurs exemplaires pourront être remis à l'exportateur.

« Les lots de poudre de pyrèthre seront homogènes.

« La poudre dosera au minimum 0,75 % de pyrèthrines totales.

« La finesse de la mouture devra être conforme aux poudres dites « INDUSTRIELLES », « AGRICOLES » ou « IMPALPABLES ».

« La dénomination « INDUSTRIELLE » est appliquée à la poudre qui passe au tamis de 30 mesh (ce qui correspond à 30 ouvertures par pouce linéaire).

« La dénomination « AGRICOLE » est appliquée à la poudre dont plus de 70 % de particules passent au tamis de 80 mesh (ce qui correspond à 80 ouvertures par pouce linéaire).

« La dénomination « IMPALPABLE » est appliquée à la poudre dont plus de 90 % de particules passent au tamis de 100 mesh (ce qui correspond à 100 ouvertures par pouce linéaire). »

Article 2.

La présente ordonnance, applicable au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, entrera en vigueur le 1^{er} janvier 1953.

Ordonnantie nr. 53/386 van 19 November 1952 tot wijziging van artikel 4 van bijlage II bij ordonnantie nr. 53/406 van 4 December 1948 betreffende de uitvoer van in de Kivuprovincie en in het Gebied Ruanda-Urundi voortgebrachte pyrethrumpoeder.

Artikel 1.

Artikel 4 van bijlage II bij ordonnantie nr. 53/406 van 4 December 1948 is ingetrokken en door volgende bepalingen vervangen :

« De uitslag van het onderzoek op het doorsneemonster wordt vermeld in een kwaliteitscertificaat dat aan de uitvoervergunning wordt gehecht en waarvan één of verscheidene exemplaren aan de exporteur mogen worden afgegeven.

« De partijen pyrethrumpoeder moeten homogeen zijn.

« Het poeder moet ten minste 75 % totale pyrethrines bevatten.

« De fijnheid van het gemalen poeder moet in overeenstemming zijn met de zogenaamde « industrie- », « landbouw- » of « zeer fijne » poeders.

« De benaming « industriepoeder » wordt toegepast op het poeder dat door een zeef met 30 gaatjes loopt (wat overeenstemt met 30 gaatjes per strekkende duim).

« De benaming « landbouwpoeder » wordt toegepast op het poeder waarvan meer dan 70 % deeltjes door een zeef met 80 gaatjes lopen (wat overeenstemt met 80 gaatjes per strekkende duim).

« De benaming « zeer fijn poeder » wordt toegepast op het poeder waarvan meer dan 90 % deeltjes door een zeef met 100 gaatjes lopen (wat overeenstemt met 100 gaatjes per strekkende duim). »

Artikel 2.

Deze ordonnantie, die van toepassing is in Belgisch-Kongo en in Ruanda-Urundi, treedt op 1 Januari 1953 in werking.

Ordonnance n° 53/394 du 20 novembre 1952, modifiant l'article 7 de l'annexe à l'ordonnance n° 53/410 du 4 décembre 1948, relative à l'exportation des écorces de cinchona produites dans la Province Orientale.

(B. A., 1952, n° 23, p. 2514.)

Article 1.

L'article 7 de l'annexe à l'ordonnance n° 53/410 du 4 décembre 1948 est abrogé et remplacé par les dispositions suivantes :

« Teneur en quinine.

» a) Ecorces de Cinchona Ledgeriana.

» La teneur en quinine alcaloïde
» anhydre devra atteindre un minimum de 6 % ou un pourcentage
» correspondant si elle est ramenée à
» un autre sel.

b) Ecorces de Cinchona Succirubra,
» Calisaya ou autres.

» La teneur en quinine alcaloïde
» anhydre pourra être inférieure à
» 3 %. Toutefois, la teneur en alcaloïdes totaux, dosés suivant la
» méthode de la Pharmacopée Britannique 1932, devra atteindre un minimum de 4 % ou un pourcentage
» correspondant si le dosage est fait
» selon une autre méthode. »

Article 2.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 11 janvier 1953.

Ordonnantie nr. 53/394 van 20 November 1952 tot wijziging van artikel 7 van de bijlage bij ordonnantie nr. 53/410 van 4 December 1948 betreffende de uitvoer van in de Oostprovincie voortgebrachte cinchonabast.

(B. B., 1952, nr 23, blz. 2514.)

Artikel 1.

Artikel 7 van de bijlage bij de ordonnantie nr. 53/410 van 4 December 1948 wordt ingetrokken en door volgende bepalingen vervangen :

« Gehalte aan kinine.

» a) Bast van de Cinchona Ledgeriana.

» Het gehalte aan watervrije alcaloïde
» kinine moet ten minste 6 % bedragen of een overeenkomend percentage indien zij tot een ander zout wordt herleid.

» b) Bast van de Cinchona Succirubra,
» Calisaya of andere.

» Het gehalte aan watervrije alcaloïde
» kinine mag minder bedragen dan
» 3 %. Het gehalte aan totale alcaloïden, echter, volgens de methode
» van de Britse Pharmacopoea 1932
» gedoseerd, moet ten minste 4 %
» bedragen of een overeenkomend percentage, indien de dosering volgens een andere methode gebeurt. »

Artikel 2.

Deze ordonnantie treedt op 11 Januari 1953 in werking.

PETILLON.

Ordonnance n° 53/395 du 20 novembre 1952 modifiant l'article 7 de l'annexe à l'ordonnance n° 53/405 du 4 décembre 1948, relative à l'exportation des écorces de cinchona produites dans la Province du Kivu et dans le Territoire du Ruanda-Urundi.

Article unique.

L'article 7 de l'annexe à l'ordonnance n° 53/405 du 4 décembre 1948 est abrogé et remplacé par les dispositions suivantes :

« Teneur en quinine.

» a) Ecorces de Cinchona Ledgeriana.

- » La teneur en quinine alcaloïde
- » anhydre devra atteindre un minimum de 6 % ou un pourcentage
- » correspondant si elle est ramenée
- » à un autre sel.

» b) Ecorces de Cinchona Succirubra,
» Calisaya ou autres.

- » La teneur en quinine alcaloïde
- » anhydre pourra être inférieure à
- » 3 %. Toutefois, la teneur en alcaloïdes totaux, dosés suivant la
- » méthode de la Pharmacopée Britannique 1932, devra atteindre un
- » minimum de 4 % ou un pourcentage
- » correspondant si le dosage est
- » fait selon une autre méthode. »

Ordonnantie nr. 53/395 van 20 November 1952 tot wijziging van artikel 7 van de bijlage bij de ordonnantie nr. 53/405 van 4 December 1948 betreffende de uitvoer van in de Kivuprovincie en in het Gebied Ruanda-Urundi voortgebrachte cinchonabast.

Enig artikel.

Artikel 7 van de bijlage bij de ordonnantie nr. 53/405 van 4 December 1948 wordt ingetrokken en door volgende bepalingen vervangen :

« Gehalte aan kinine.

» a) Bast van de Cinchona Ledgeriana.

- » Het gehalte aan waterrijke alcaloïde
- » kinine moet ten minste 6 % bedragen of een overeenkomend percentage indien zij tot een ander zout
- » wordt herleid.

» b) Bast van de Cinchona Succirubra,
» Calisaya of andere.

- » Het gehalte aan waterrijke alcaloïde
- » kinine mag minder bedragen dan
- » 3 %. Het gehalte aan totale alcaloïden, echter, volgens de methode
- » van de Britse Pharmacopoea 1932
- » gedoseerd, moet ten minste 4 %
- » bedragen of een overeenkomend percentage indien de dosering volgens
- » een andere methode gebeurt. »

PETILLON.

Ordonnance n° 53/403 du 28 novembre 1952 relative à l'exportation du café Robusta produit au Congo Belge et au Ruanda-Urundi.

(B. A., 1952, n° 23, p. 2527.)

Article 1.

L'exportation du café Robusta, produit au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, est

Ordonnantie nr. 53/403 van 28 November 1952 betreffende de uitvoer van in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi voortgebrachte Robustakoffie.

(B. B., 1952, nr 23, blz. 2527.)

Artikel 1.

De uitvoer van in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi voortgebrachte Robusta-

subordonnée à l'obtention d'une licence spéciale, faute de quoi l'Administration des Douanes n'autorisera pas la sortie de cette marchandise.

Article 2.

Les licences d'exportation sont délivrées par l'Office du Café Robusta à Léopoldville.

Article 3.

Les conditions d'obtention des licences d'exportation sont déterminées en annexe de la présente ordonnance.

Article 4.

L'exportation des cafés Robusta, ne correspondant pas aux conditions déterminées en annexe de la présente ordonnance, est interdite ainsi que celle :

- a) des cafés verts moisis;
- b) des cafés verts contenant des fèves pourries ou dégageant une odeur nauséabonde;
- c) des cafés verts contenant plus de 1 % en poids de matières étrangères quelconques;
- d) des cafés verts contenant plus de 5 % en poids de fèves noires;
- e) des cafés torréfiés, en grains ou moulus, de goût moisi;
- f) des cafés torréfiés, en grains, contenant plus de 1 % en poids de fèves vertes ou partiellement vertes;
- g) des cafés torréfiés, en grains ou moulus, contenant plus de 1 % en poids de matières étrangères quelconques.
- h) des cafés semi-torréfiés.

Article 5.

Les décisions de l'Office du Café Robusta à Léopoldville sont susceptibles de recours auprès du Gouverneur Général qui statue en dernier ressort.

Article 6.

La présente ordonnance, applicable au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, entrera en vigueur le 1^{er} février 1953.

koffie is onderworpen aan het bekomen van een bijzondere vergunning, zonder welke het Bestuur der Douanen de uitvoer van deze waar niet toelaat.

Artikel 2.

Het Robustakoffie-Bureau te Leopoldstad geeft de uitvoervergunningen af.

Artikel 3.

De voorwaarden tot het bekomen der uitvoervergunningen zijn in de bijlage bij deze ordonnantie bepaald.

Artikel 4.

De uitvoer van Robustakoffies die niet voldoen aan de eisen welke in de bijlage van deze ordonnantie zijn bepaald, is verboden, alsmede de uitvoer van :

- a) ongebrande beschimmelde koffies;
- b) ongebrande koffies bevattende rotte of walgelijk ruikende bonen;
- c) ongebrande koffies met meer dan 1 % in gewicht onverschillig welke vreemde bestanddelen;
- d) ongebrande koffies met meer dan 5 % in gewicht zwarte bonen;
- e) gebrande koffies, in bonen of gemalen, met schimmelige smaak;
- f) gebrande koffies in bonen met meer dan 1 % in gewicht ongebrande of halfgebrande bonen;
- g) gebrande koffies in bonen of gemalen, met meer dan 1 % in gewicht, onverschillig welke vreemde bestanddelen;
- h) half-gebrande koffies.

Artikel 5.

Tegen de beslissingen van het Robustakoffie-Bureau te Leopoldstad mag beroep ingesteld worden bij de Gouverneur-Generaal die in laatste aanleg uitspraak doet.

Artikel 6.

Deze ordonnantie is toepasselijk in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi en treedt op 1 Februari 1953 in werking.

Article 7.

Par mesure transitoire et jusqu'au 31 mars 1953, l'exportation des cafés Robusta produits au Congo Belge et au Ruanda-Urundi pourra se faire aux conditions fixées par l'ordonnance n° 53/175 du 27 juin 1951.

Cette ordonnance cessera tout effet le 1^{er} avril 1953.

Article 8.

L'ordonnance n° 53/297 du 6 septembre 1952 est abrogée.

Artikel 7.

Bij overgangsmaatregel en tot 31 Maart 1953, mag de uitvoer van in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi voortgebrachte Robustakoffies geschieden overeenkomstig de bepalingen van ordonnantie nr. 53/175 van 27 Juni 1951.

Deze ordonnantie houdt op van kracht te zijn op 1 April 1953.

Artikel 8.

De ordonnantie nr. 53/297 van 6 September 1952 wordt ingetrokken.

PETILLON.

Annexe à l'ordonnance n° 53/403 du 28 novembre 1952. — Exportation du café Robusta du Congo Belge et du Territoire du Ruanda-Urundi.

Conditions d'obtention des licences d'exportation.

Les licences, autorisant l'exportation du café Robusta produit au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, seront délivrées par l'Office du Café Robusta à Léopoldville, ci-après dénommé « O. C. R. », aux conditions suivantes.

Article 1.

La vérification de qualité et des conditions d'emballage de ce café sera effectuée par l'O. C. R. ou par toute personne agréée par lui.

Article 2.

Les lots seront présentés, pour contrôle, dans les locaux de l'O. C. R. ou dans ceux agréés par lui.

Article 3.

Le contrôle comprendra l'examen de la marchandise sur un échantillon moyen prélevé par sondage ou par ouverture des sacs.

Après examen, cet échantillon sera divisé, une partie étant tenue à la dispo-

Bijlage bij ordonnantie nr. 53/403 van 28 November 1952. — Uitvoer van in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi voortgebrachte Robustakoffie.

Voorwaarden tot het bekomen der uitvoervergunningen.

Het Robustakoffie-Bureau te Leopoldstad, verder « O. C. R. » geheten, geeft onder volgende voorwaarden uitvoervergunningen af voor in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi voortgebrachte Robustakoffie.

Artikel 1.

Het O. C. R. of elk door het O. C. R. erkende persoon, houdt toezicht op de kwaliteit en de verpakking van deze koffie.

Artikel 2.

De partijen worden ter controle voorgelegd in de lokalen van het O. C. R. of in de door het O. C. R. erkende lokalen.

Artikel 3.

De controle bestaat in het onderzoek op een doorsneemonster van de waar, genomen door boring in of opening van de zakken.

Na het onderzoek wordt dit monster verdeeld; een gedeelte er van wordt in

sition de l'exportateur, en sachet scellé au sceau de l'O. C. R., l'autre placée en récipients métalliques bien fermés, conservés pendant un an par l'O. C. R. pour référence ultérieure éventuelle.

Article 4.

Le résultat de l'examen de l'échantillon moyen sera consigné dans un certificat de qualité, avec détermination en classes et types, qui sera annexé à la licence d'exportation et dont un ou plusieurs exemplaires pourront être remis à l'exportateur.

Seront qualifiés :

A. — Congo Robusta Marchands.

Les cafés de la *Classe I* comprenant notamment les types « W. 1. A. », « W. 1. B. », « W. 1. C. », « N. 1. A. », « N. 1. B. », « N. 1. C. ».

Les cafés de la *Classe II* comprenant notamment les types « W. 2. A. », « W. 2. B. », « N. 2. A. », « N. 2. B. ».

B. — Congo Robusta « Triages ».

(Correspondant à la rubrique « Café Déchets et Brisures » du tarif des droits de sortie.)

Les cafés de la *Classe III* comprenant notamment les types « 3. A. » et « 3. B. ».

Les cafés de la *Classe IV*.

Si la qualité du café soumis au contrôle ne peut être rapportée à un de ces types, une description complémentaire en sera faite et inscrite sur le certificat de qualité. Cette description définira les caractères du lot à l'état vert, à l'état torréfié ainsi que les qualités de sa liqueur.

Article 5.

Les lots de cafés seront homogènes.

Article 6.

Ils devront être emballés en sacs neufs simples ou doubles contenant 60 kilogrammes de café. Toutefois, en cas d'emballage double, le sac intérieur peut être usagé.

een met het zegel van het O. C. R. verzegeld zakje ter beschikking van de exporteur gehouden; het ander gedeelte wordt in goed gesloten metalen recipiënten gedaan en gedurende één jaar door het O. C. R. als uitvalmonster bewaard.

Artikel 4.

De uitslag van het onderzoek op het doorsneemonster, met bepaling van klassen en soorten, wordt in een kwaliteitscertificaat vermeld, dat aan de uitvoervergunning wordt gehecht en waarvan één of verscheidene exemplaren aan de exporteur mogen worden afgegeven.

Worden gekwalificeerd :

A. — Kongo Robusta Handelskoffies.

De koffies van *Klasse I*, omvattende namelijk de soorten « W. 1. A. », « W. 1. B. », « W. 1. C. », « N. 1. A. », « N. 1. B. », « N. 1. C. ».

De koffies van *Klasse II*, omvattende namelijk de soorten « W. 2. A. », « W. 2. B. », « N. 2. A. », « N. 2. B. ».

B. — Kongo Robusta « Sorteringen ».

(Overeenstemmend met de rubriek « Koffie, Breuk en Afval » van het tarief der uitvoerrechten.)

De koffies van *Klasse III*, omvattende namelijk de soorten « 3. A. » en « 3. B. ».

De koffies van *Klasse IV*.

Kan de kwaliteit van de ter controle voorgelegde koffie niet gebracht worden onder één van deze soorten, dan zal een aanvullende beschrijving op het kwaliteitscertificaat worden vermeld. Deze beschrijving moet de kenmerken bepalen van de partij in ongebrande staat, in gebrande staat alsmede de hoedanigheden van de likeur.

Artikel 5.

De partijen koffie moeten homogeen zijn.

Artikel 6.

Zij moeten verpakt zijn in nieuwe zakken, enkele of dubbele, met een inhoud van 60 kg. koffie. In geval van dubbele verpakking mag evenwel de binnenzak gebruikt geweest zijn.

Article 7.

Les emballages porteront en lettres majuscules lisibles de 5 centimètres au moins de hauteur :

- a) le mot « CONGO ROBUSTA »;
- b) l'inscription « BELGIAN CONGO »;
- c) le numéro d'ordre du certificat de qualité, lequel sera suivi de la lettre « T » pour les cafés des classes III et IV;
- d) la marque distinctive du type auquel le lot de café est éventuellement assimilé;
- e) le nom, le monogramme du nom ou la marque de l'exportateur.

Toutes les autres marques, apposées éventuellement sur les sacs, devront être nettement séparées de celles exigées ci-dessus.

Article 8.

Le contrôle des lots de café ne transitant pas par Léopoldville pourra se faire sur un échantillon prélevé par toute personne agréée par l'O. C. R. A cet échantillon sera jointe une déclaration d'un modèle arrêté par l'O. C. R., attestant que l'échantillon a été prélevé selon les règles prescrites.

Article 9.

L'O. C. R. fournira, sur demande, les formulaires nécessaires en vue de l'obtention d'une licence d'exportation.

Ces formulaires devront porter obligatoirement les indications reprises *in fine* de la présente annexe.

Article 10.

La vérification de qualité et des conditions d'emballage des cafés pourra s'effectuer dans les bureaux douaniers de sortie de la marchandise, à l'intervention de l'O. C. R.

Article 11.

La responsabilité de l'O. C. R. ne pourra jamais être mise en cause, à l'égard

Artikel 7.

Op de verpakkingen dienen in leesbare hoofdletters van ten minste 5 cm. hoogte aangebracht te worden :

- a) het woord « CONGO ROBUSTA »;
- b) de opschrijving « BELGIAN CONGO »;
- c) het rangnummer van het kwaliteitscertificaat gevolgd door de letter « T » voor de koffies van de klassen III en IV;
- d) het herkenningsteken van de soort waarmede de partij koffie eventueel is gelijkgesteld;
- e) de naam, het monogram van de naam of het merk van de exporteur.

Al de andere tekens die eventueel op de zakken worden aangebracht, moeten duidelijk van de hierboven vereiste tekens gescheiden zijn.

Artikel 8.

De controle op de partijen koffie die niet over Leopoldstad worden doorgevoerd mag geschieden op een monster dat genomen wordt door elk door het O. C. R. erkende persoon. Bij dit monster wordt een verklaring gevoegd naar een door het O. C. R. bepaalde model, waarin is vastgesteld dat het monster volgens de voorgeschreven regelen is genomen.

Artikel 9.

Het O. C. R. geeft, op aanvraag, de formulieren af die vereist zijn voor het bekomen van een uitvoervergunning.

Op deze formulieren moeten de inlichtingen vermeld zijn welke voorkomen aan het slot van deze bijlage.

Artikel 10.

Het O. C. R. mag de kwaliteit en de verpakking van de koffies nogmaals nagaan in de tolkantoren waarover de waar wordt uitgevoerd.

Artikel 11.

De verantwoordelijkheid van het O.C.R. kan nooit tegenover derden worden

de tiers, du fait de la délivrance du certificat de qualité.

Article 12.

La taxe rémunératoire (licence), fixée par voie d'ordonnance, sera perçue par le bureau douanier de sortie de la marchandise au moment de l'exportation.

Article 13.

Ne sont pas soumises à licence, ni assujetties au paiement de la taxe rémunératoire (licence), les exportations portant sur un poids maximum de 60 kg. net de café.

CAFES VERTS.

Description des classes et des types de café Robusta du Congo Belge et du Ruanda-Urundi :

Classe I :

- rares fèves défectueuses;
- couleur uniforme;
- liqueur franche.

Type « W. I. A. » :

Congo Robusta lavé - retenu au crible 18 - verdâtre à jaunâtre - bon brûleur.

Type « W. I. B. » :

Congo Robusta lavé - passe par le crible 18 - retenu au crible 15 - verdâtre à jaunâtre - bon brûleur.

Type « W. I. C. » :

Congo Robusta lavé - passe par le crible 15 - verdâtre à jaunâtre - assez bon à bon brûleur.

Type « N. I. A. » :

Congo Robusta non lavé - retenu au crible 18 - brunâtre - bon brûleur.

Type « N. I. B. » :

Congo Robusta non lavé - passe par le crible 18 - retenu au crible 15 - brunâtre - bon brûleur.

Type « N. I. C. » :

Congo Robusta non lavé - passe par le crible 15 - brunâtre - assez bon à bon brûleur.

betrokken, wegens het feit dat het een kwaliteitscertificaat heeft afgegeven.

Artikel 12.

De vergeldingstaxe (vergunning) vastgesteld bij ordonnantie, wordt door het tolkantoor waarover de waar wordt uitgevoerd, op het ogenblik van de uitvoer geïnd.

Artikel 13.

De uitvoer tot ten hoogste 60 kg. netto koffie is noch aan een vergunning, noch aan betaling van de vergeldingstaxe (vergunning) onderworpen.

ONGEBRANDE KOFFIES.

Beschrijving van de soorten Robusta-koffie van Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi :

Klasse I :

- zeldzame slechte bonen;
- effen kleur;
- zuivere likeur.

Soort « W. I. A. » :

Gewassen Kongo-Robusta - blijft in zeef 18 - groenachtig tot geelachtig - brandt goed.

Soort « W. I. B. » :

Gewassen Kongo-Robusta - loopt door zeef 18 - blijft in zeef 15 - groenachtig tot geelachtig - brandt goed.

Soort « W. I. C. » :

Gewassen Kongo-Robusta - loopt door zeef 15 - groenachtig tot geelachtig - brandt tamelijk goed tot goed.

Soort « N. I. A. » :

Ongewassen Kongo-Robusta - blijft in zeef 18 - bruinachtig - brandt goed.

Soort « N. I. B. » :

Ongewassen Kongo-Robusta - loopt door zeef 18 - blijft in zeef 15 - bruinachtig - brandt goed.

Soort « N. I. C. » :

Ongewassen Kongo-Robusta - loopt door zeef 15 - bruinachtig - brandt tamelijk goed tot goed.

Classe II :

- présence de fèves défectueuses;
- dans le café lavé, quelques fèves rousses, tachetées et décolorées;
- dans le café non lavé, quelques fèves décolorées, grisâtres et noirâtres;
- couleur peu uniforme;
- liqueur franche à pauvre.

Type « W. 2. A. » :

Congo Robusta lavé - retenu au crible 18 - verdâtre à jaunâtre - assez bon à bon brûleur.

Type « W. 2. B. » :

Congo Robusta lavé - passe par le crible 18 - retenu au crible 15 - verdâtre à jaunâtre - assez bon à bon brûleur.

Type « N. 2. A. » :

Congo Robusta non lavé - retenu au crible 18 - brunâtre - assez bon à bon brûleur.

Type « N. 2. B. » :

Congo Robusta non lavé - passe par le crible 18 - retenu au crible 15 - brunâtre - assez bon à bon brûleur.

Classe III :

- plusieurs fèves défectueuses;
- liqueur pauvre.

Type « 3. A. » :

Congo Robusta - mélange de cafés lavés et non lavés - retenu au crible 18 - assez bon brûleur.

Type « 3. B. » :

Congo Robusta - mélange de cafés lavés et non lavés - passe par le crible 18 - médiocre brûleur.

Classe IV :

- nombreuses fèves défectueuses;
- mauvais brûleur;
- liqueur pauvre.

★
★ ★

Klasse II :

- aanwezigheid van slechte bonen;
- in gewassen koffie, enkele rosse, gevlekte en verkleurde bonen;
- in ongewassen koffie, enkele verkleurde, grijsachtige en zwartachtige bonen;
- weinig effen kleur;
- zuivere tot arme likeur.

Soort « W. 2. A. » :

Gewassen Kongo-Robusta - blijft in zeef 18 - groenachtig tot geelachtig - brandt tamelijk goed tot goed.

Soort « W. 2. B. » :

Gewassen Kongo-Robusta - loopt door zeef 18 - blijft in zeef 15 - groenachtig tot geelachtig - brandt tamelijk goed tot goed.

Soort « N. 2. A. » :

Ongewassen Kongo-Robusta - blijft in zeef 18 - bruinachtig - brandt tamelijk goed tot goed.

Soort « N. 2. B. » :

Ongewassen Kongo-Robusta - loopt door zeef 18 - blijft in zeef 15 - bruinachtig - brandt tamelijk goed tot goed.

Klasse III :

- verscheidene slechte bonen;
- arme likeur.

Soort « 3. A. » :

Kongo-Robusta - mengeling van gewassen en ongewassen koffies - blijft in zeef 18 - brandt tamelijk goed.

Soort « 3. B. » :

Kongo-Robusta - mengeling van gewassen en ongewassen koffies - loopt door zeef 18 - brandt slecht.

Klasse IV :

- talrijke slechte bonen;
- brandt slecht;
- arme likeur.

★
★ ★

Les cribles mentionnés dans la nomenclature de la présente description et des descriptions complémentaires sont définis ci-dessous :

Crible 18 = Perforations de 18/64^e de pouce linéaire de diamètre ou 7,14 m/m.

Crible 15 = Perforations de 15/64^e de pouce linéaire de diamètre ou 5,95 m/m.

Crible 13 = Perforations de 13/64^e de pouce linéaire de diamètre ou 5,16 m/m.

Crible 10 = Perforations de 10/64^e de pouce linéaire de diamètre ou 3,97 m/m.

La tolérance des fèves passant par un crible désigné est de 10 %.

*
* *

*Indications à fournir par les exportateurs
pour l'obtention
d'une licence d'exportation :*

1. — Nom et adresse de l'exportateur.
2. — Nature du produit (spécifier s'il provient de plantation européenne ou indigène).
3. — Nombre de colis.
4. — Nature des emballages.
5. — Poids total : brut et net.
6. — Nom et adresse du destinataire.
7. — Pays de destination.
8. — Poste douanier de sortie.
9. — Port d'embarquement.

*Rubriques à remplir en cas d'exportation
à destination des pays
autres que la Belgique.*

10. — Prix unitaire en devises.
11. — Prix unitaire en francs congolais.
12. — Montant total en devises.
13. — Montant total en francs congolais.
14. — Désignation de la monnaie.
15. — Mode de paiement.

De in deze beschrijving en de in de aanvullende beschrijvingen vermelde zeven zijn hieronder bepaald :

Zeef 18 = gaatjes van 18/64^e strekkende duim diameter of 7,14 mm.

Zeef 15 = gaatjes van 15/64^e strekkende duim diameter of 5,95 mm.

Zeef 13 = gaatjes van 13/64^e strekkende duim diameter of 5,16 mm.

Zeef 10 = gaatjes van 10/64^e strekkende duim diameter of 3,97 mm.

Het percentage bonen dat door elkeen van deze zeven mag lopen is 10.

*
* *

*Inlichtingen door de exporteurs
te verstrekken voor het bekomen
van een uitvoervergunning :*

1. — Naam en adres van de exporteur.
2. — Aard van het product (specificeren of het van Europese of inlandse plantages herkomstig is).
3. — Aantal pakketten.
4. — Aard der verpakkingen.
5. — Totaal gewicht : bruto en netto.
6. — Naam en adres van de geadresseerde.
7. — Land van bestemming.
8. — Douanepost van uitvoer.
9. — Haven van inschepping.

*Rubrieken in te vullen
in geval van export
naar andere landen dan België :*

10. — Unitaire prijs in deviezen.
11. — Unitaire prijs in Kongolese franken.
12. — Totaal bedrag in deviezen.
13. — Totaal bedrag in Kongolese franken.
14. — Aanwijzing van de munt.
15. — Wijze van betaling.

AVIS

A titre d'information, il est donné ici la description en langue anglaise des différentes classes et types de café Robusta, tels qu'ils sont repris à l'annexe de l'ordonnance n° 53/403 du 28 novembre 1952.

Class I :

- few defective beans;
- uniform colour;
- fair cup.

Type « W. 1. A. » :

Washed Congo Robusta - milled over screen 18 - greenish to yellowish - good roast.

Type « W. 1. B. » :

Washed Congo Robusta - passing screen 18 - milled over screen 15 - greenish to yellowish - good roast.

Type « W. 1. C. » :

Washed Congo Robusta - passing screen 15 - greenish to yellowish - fair to good roast.

Type « N. 1. A. » :

Natural Congo Robusta - milled over screen 18 - brownish - good roast.

Type « N. 1. B. » :

Natural Congo Robusta - passing screen 18 - milled over screen 15 - brownish - good roast.

Type « N. 1. C. » :

Natural Congo Robusta - passing screen 15 - brownish - fair to good roast.

Class II :

- presence of defective beans;
- in washed coffee some foxy, blotchy and discoloured beans;
- in natural coffee some discoloured, greyish and blackish beans;
- mixed colours;
- fair to poor cup.

Type « W. 2. A. » :

Washed Congo Robusta - milled over screen 18 - greenish to yellowish - fair to good roast.

Type « W. 2. B. » :

Washed Congo Robusta - passing screen 18 - milled over screen 15 - greenish to yellowish - fair to good roast.

Type « N. 2. A. » :

Natural Congo Robusta - milled over screen 18 - brownish - fair to good roast.

Type « N. 2. B. » :

Natural Congo Robusta - passing screen 18 - milled over screen 15 - brownish - fair to good roast.

Class III :

- several defective beans;
- poor cup.

Type « 3. A. » :

Congo Robusta - washed and natural coffee mixed - milled over screen 18 - fair roast.

Type « 3. B. » :

Congo Robusta - washed and natural coffee mixed - passing screen 18 - poor roast.

Class IV :

- numerous defective beans;
- poor roast;
- poor cup.

BEKENDMAKING

Ter inlichting volgt hieronder de beschrijving in het Engels van de verschillende klassen en soorten Robustakoffies zoals zij voorkomen in de bijlage bij ordonnantie nr. 53/403 van 28 November 1952.

Notes et Actualités

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans les « Notes et Actualités ». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque.

Prix : F 5,25 la page de 18 × 24
ou 22 × 28.

Nota's en Actualiteiten

Op aanvraag kan de redactie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » een fotocopie bezorgen van sommige oorspronkelijke artikelen of werken, waarvan de samenvatting verschijnt in de « Nota's en Actualiteiten ». De titel van deze artikelen is aangeduid met een sterretje.

Prijs : F 5,25 per bladzijde van 18 × 24
of 22 × 28.

Sommaire - Inhoud

	Auteur de la note <i>Auteur van de nota</i>	Page <i>Blz.</i>
Prix Edmond Leplae	L. BROUWERS	211
Epoques de récolte des principaux produits de culture et de cueillette commercialisés au Congo Belge et au Ruanda-Urundi	LA REDACTION	220
L'Agriculture en Afrique	J. BEMELMANS	224
Nouvelle variété de froment au Brésil.	J. BEMELMANS	226
Guide pour l'étude expérimentale du sol	J. LOZET	226
* Contribution au problème de l'ombrage du cacaoyer	G. MONFILS	227
Résumé du Rapport annuel du WACRI, avril 1949 à mars 1950. — Recherches sur les capsides.		228
* Les ennemis du tabac au Queensland	J.-M. VRYDAGH	231
* Terminologie concernant le comportement et l'aspect des <i>Acridida gregariaptas</i>	J.-M. VRYDAGH	232
La banane. — La composition chimique envisagée du point de vue alimentaire	D ^r L. ADRIAENS	232
* Une expérience sylvicole au Cameroun	J. GILLARDIN	234
Manuel du séchage artificiel du bois	L.-E. ECKHOOT	235
De la cellulose à partir des troncs de bananiers.		235

	Auteur de la note	Page
	<i>Auteur van de nota</i>	<i>Blz.</i>
Rapport sur la situation de la pâte à papier, Seizième Session de la F. A. O., Rome, 17 novembre 1952. . .		236
Pâturages et fourrages tropicaux		244
Concours de bétail de Bunia, 20 juillet 1952	D ^r Edg. DE ZUTTER	245
Photosensibilisation en pathologie vétérinaire (Photosensitization in diseases of domestic animals) . . .	D ^r R. GUYAUX	248
* Une éclosion de trypanosomiase du porc causée par <i>T. simiae</i>	D ^r R. GUYAUX	248
* Protection au moyen d'antricide du bétail transitant dans une zone infectée de glossines.	D ^r R. GUYAUX	248
* La pêche maritime en A. O. F.	M. POLL	249

PRIX EDMOND LEPLAE.

En 1941, l'agriculture congolaise perdait un de ses meilleurs serveurs, M. Edmond LEPLAE, premier Directeur Général de l'Agriculture au Ministère des Colonies, Professeur à l'Université Catholique de Louvain.

Le rôle joué par M. LEPLAE pendant près d'un quart de siècle laissera dans l'histoire du développement économique du Congo belge un souvenir ineffaçable.

Nommé Directeur Général de l'Agriculture en 1910, peu après la reprise du Congo par la Belgique, il se rendit bientôt compte par plusieurs missions accomplies en Insulinde, à Ceylan, en Malaisie et aux Etats-Unis, de l'importance de l'application des données scientifiques au développement de l'agriculture coloniale. Il fut réellement l'initiateur et l'animateur de l'orientation scientifique de l'agriculture congolaise.

Il introduisit au Congo la culture en plantation rationnelle du coton, du café robusta, de l'hévéa. Il présida pendant de longues années la « Régie des Plantations de la Colonie » qu'il avait fondée et qui devint dans la suite l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge (I.N.E.A.C.).

PRIJS EDMOND LEPLAE.

De Congolese landbouw verloor in 1941 een van zijn meest verdienstelijke dienaars, de heer Edmond LEPLAE, eerste Directeur-Generaal van de Landbouwdienst van het Ministerie van Koloniën en Professor aan de Katholieke Universiteit te Leuven.

De belangrijke rol die de heer LEPLAE gedurende bijna een kwart eeuw vervulde zal in de geschiedenis van de economische ontwikkeling van Belgisch-Congo een onuitwisbare herinnering nalaten.

In 1910, kort na de overname van Congo door België, werd hij tot Directeur-Generaal van de Landbouwdienst benoemd. Bij het volbrengen van verschillende zendingen in Indonesië, op Ceylon, op de Maleische Archipel en in de Verenigde Staten stelde hij het belang vast van de toepassing van het wetenschappelijk onderzoek voor de ontwikkeling van de koloniale landbouw. Hij was werkelijk de baanbreker en de bezieler van het wetenschappelijk onderzoek dat de grondslag werd van de Congolese landbouw.

De teelten en de rationele aanplantingen van katoen, van robustakoffie en van hevea werden door hem in Congo ingevoerd. Gedurende verschillende jaren stond hij aan het hoofd der « Regie der Aanplantingen van de Kolonie » die hij opgericht had en die later het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo (N.I.L.C.O.) zou worden.

Dans ses fonctions de Directeur Général de l'Agriculture du Ministère des Colonies, qu'il exerça jusqu'en 1933, M. LEPLAE déploya d'éminentes qualités d'initiative et d'organisation. A l'heure actuelle, l'agriculture coloniale recueille les fruits de son génie et de son persévérant labeur.

Il était juste qu'un hommage durable fut rendu à sa mémoire.

Les circonstances de guerre n'avaient pas permis de le faire, mais dès 1945 se constituait à cette fin un Comité « Commémoration Edmond LEPLAE » sous la présidence d'honneur du Ministre des Colonies, du Gouverneur Général du Congo, du Recteur Magnifique de l'Université de Louvain et du Président de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge.

Le projet initial du Comité était d'ériger un buste en bronze de feu M. LEPLAE au Centre agronomique de l'I.N.E.A.C. à Yangambi, près de Stanleyville. Ce buste fut inauguré en 1947. Mais le montant des souscriptions, recueillies par le Comité, avait dépassé de beaucoup la somme nécessaire à la réalisation de cette œuvre.

Aussi, en 1950, le Ministre des Colonies prit-il l'initiative de faire procéder à la création d'une fondation perpétuelle, dénommée « Prix Edmond LEPLAE », au moyen du capital encore disponible.

Cette fondation fut instituée par arrêté royal du 21 septembre 1951.

In zijn functie van Directeur-Generaal die hij bij het Ministerie van Koloniën tot in 1933 uitoefende, gaf de heer LEPLAE blijk van uitzonderlijke gaven van initiatief en organisatie. Heden ten dage nog oogst de koloniale landbouw de vruchten van de volharding van deze geniale persoonlijkheid.

Het was maar billijk dat een blijvende hulde aan zijn nagedachtenis werd gebracht.

Door de oorlogsomstandigheden kon hem deze verdiende huldeblijk niet gebracht worden. Om die reden werd reeds in 1945 een comité « Commémoration Edmond LEPLAE » opgericht onder het ere-voorzitterschap van de Minister van Koloniën, van de Gouverneur-Generaal van Belgisch Congo, van de Rector Magnificus van de Universiteit te Leuven en van de Voorzitter van het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo.

Het comité vatte aanvankelijk het plan op een bronzen borstbeeld op te richten ter nagedachtenis van wijlen de heer LEPLAE in het studiecentrum van het N.I.L.C.O. te Yangambi bij Stanleystad. Dit borstbeeld werd in 1947 onthuld. Het bedrag der intekeningen verzameld door het comité was echter veel hoger dan de som die nodig was voor de uitvoering van dit werk.

Op initiatief van de Minister van Koloniën werd dan in 1950 voorgesteld met het overblijvende kapitaal een blijvende stichting op te richten : de « Edmond LEPLAE-Prijs ».

Deze werd ingesteld bij Koninklijk besluit van 21 September

Elle a pour but de promouvoir l'agriculture indigène par l'octroi de prix annuels récompensant les assistants agricoles et les moniteurs diplômés des Ecoles professionnelles agricoles, les plus dévoués et les plus zélés.

De même que le buste en bronze de Yangambi, cette fondation réalise donc l'intention de la « Commémoration Edmond LEPLAE » de perpétuer la mémoire de celui qui a joué pendant de si nombreuses années un rôle prépondérant dans le développement scientifique et économique de la Colonie et qui a plus spécialement contribué au progrès remarquable de l'agriculture coloniale, aussi bien européenne qu'indigène.

La fondation « Prix Edmond LEPLAE » prévoit des récompenses à décerner aux lauréats d'un concours annuel organisé au profit des assistants agricoles indigènes, en service dans la Colonie. Les deux premiers reçoivent respectivement un prix de 4.000 francs et un prix de 2.000 francs.

En outre, six prix annuels de 1.000 francs chacun, sont prévus pour les moniteurs diplômés d'une Ecole professionnelle agricole, ayant témoigné d'un zèle et d'un dévouement exceptionnels.

Les modalités d'octroi des prix sont exposées dans le règlement repris ci-dessous.

1951. De stichting stelt zich tot doel de inlandse landbouw te bevorderen door het jaarlijks toekennen van prijzen ter beloning van de meest toegewijde en ijverigste landbouwassistenten en landbouwmoniteurs, houders van een diploma van een landbouwvakschool.

Zoals het bronzen borstbeeld te Yangambi beoogt deze stichting eveneens het doel gesteld door de « Commémoration Edmond LEPLAE » namelijk : de nagedachtenis blijven vereren van degene die gedurende zoveel jaren een zo vooraanstaande rol speelde in de wetenschappelijke en economische vooruitgang van de Kolonie en die op een uitzonderlijke wijze bijgedragen heeft tot de merkwaardige uitgroei van de koloniale landbouw, zowel Europese als inlandse.

De stichting « Edmond LEPLAE-Prijs » voorziet het toekennen van beloningen aan de laureaten van een jaarlijkse wedstrijd die georganiseerd wordt voor de inlandse landbouwassistenten in dienst van de Kolonie. De twee laureaten zullen respectievelijk een prijs van 4.000 F en 2.000 F ontvangen.

Daarenboven worden nog jaarlijks zes prijzen van elk 1.000 F toegekend aan moniteurs die in het bezit zijn van een diploma van een landbouwvakschool en een uitzonderlijke ijver en toewijding aan de dag hebben gelegd.

De voorschriften voor het toekennen van de prijzen worden beschreven in het hieronder volgende reglement.

L. BROUWERS.

DONATION

« Commémoration Edmond LEPLAE »

BAUDOUIN,
ROI DES BELGES,

A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu l'expédition de l'acte de donation, en date du 25 mai 1951, passé devant Maître Robert PHILIPS, Notaire à Koekelberg, contenant les dispositions suivantes :

A comparu :

M. Pierre, Joseph, STANER, professeur d'université et directeur au Ministère des Colonies, demeurant à Tervueren, Avenue du Château, numéro 4, agissant au nom et comme délégué de l'Association de fait « Commémoration Edmond LEPLAE ».

Lequel comparant, es dite qualité, a par ces présentes déclaré faire donation en faveur de la Colonie du Congo Belge, pour laquelle accepte expressément, mais sous réserve d'approbation de l'autorité compétente, M. Jacques WERTZ, directeur du Ministère des Colonies, demeurant à Bruxelles, avenue Ferdauci, en vertu des pouvoirs lui conférés par Monsieur le Ministre des Colonies, en date du dix-sept avril mil neuf cent cinquante et un, laquelle délégation restera ci-annexée, d'un capital nominal de trois cent trente-cinq mille francs représenté par :

1. une somme en espèces de trente-cinq mille francs;
2. trois cent mille francs valeur nominative. Emprunt du Congo Belge, quatre pour cent, mil neuf cent cinquante-mil neuf cent soixante, soit quinze coupures de dix mille francs numéros 1737, 1738, 2913, 5925 à 5929, 14.310, 16.047, 16.051, 16.387 à 16.389 et trente coupures de cinq mille francs numéros 34.390 à 34.411, 34.442 à 34.449.

Cette donation est faite sous les conditions suivantes :

1) Il sera au moyen du revenu du dit capital créé par le Gouvernement de la Colonie du Congo Belge une fondation perpétuelle dénommée « Prix-Fondation Edmond LEPLAE ».

2) L'argent liquide dont il est question ci-dessous ou l'argent provenant du remboursement d'une ou plusieurs obligations devra servir à l'acquisition d'obligations de même nature ou équivalentes dont les intérêts viendront éventuellement augmenter le prix ci-dessus institué.

SCHENKING

« Commémoration Edmond LEPLAE »

BOUDEWIJN,
KONING DER BELGEN,

Aan allen, tegenwoordigen en toekomstenden, HEIL.

Gelet op de uitgifte der schenkingsakte van 25 Mei 1951, verleenden voor Meester Robert PHILIPS, Notaris te Koekelberg, houdende volgende schikkingen :

En outre, le prix « Fondation Edmond LEPLAE » sera régi et attribué suivant les conditions et modalités prévues dans le règlement ci-joint, tout en réservant au Gouverneur Général de la Colonie la faculté de modifier la répartition des prix.

.....
Sur la proposition de Notre
Ministre des Colonies ;

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ARTICLE 1.

La donation d'un capital nominal de trois cent trente-cinq mille francs, représenté par :

1) une somme en espèces de trente-cinq mille francs ;

2) trois cent mille francs valeur nominative Emprunt du Congo Belge, quatre pour cent, mil neuf cent cinquante-mil neuf cent soixante, soit quinze coupures chacune de dix mille francs et trente coupures chacune de cinq mille francs, faite en faveur de la Colonie par M. Pierre Joseph STANER, agissant au nom et comme délégué de l'association de fait « Commémoration Edmond LEPLAE », est acceptée sous les conditions fixées ci-dessus par le donateur.

ART. 2.

Notre Ministre des Colonies est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Hinterriss, le 21 septembre 1951.

Op de voordracht van Onze
Minister van Koloniën ;

HEBBEN WIJ BESLOTEN EN BESLUITEN WIJ :

ARTIKEL 1.

De schenking van een nominaal kapitaal van driehonderd vijf-entertig duizend frank, vertegenwoordigd door :

1) een som in speciën van vijf-entertig duizend frank ;

2) driehonderd duizend frank nominale waarde Lening van Belgisch-Congo, vier ten honderd, duizend negenhonderd vijftig duizend negenhonderd zestig, hetzij vijftien coupures, elk van tien duizend frank en dertig coupures, elk van vijf duizend frank, ten voordele der Kolonie gedaan door de Heer Pierre, Joseph STANER, handelend in naam en als afgevaardigde van de feitelijke vereniging « Commémoration Edmond LEPLAE », wordt onder de hierboven door de schenker bepaalde voorwaarden, aanvaard.

ART. 2.

Onze Minister van Koloniën is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Hinterriss, de 21 September 1951.

BAUDOUIN.

PRIX EDMOND LEPLAE.

Règlement du concours et de la compétition annuels créés respectivement en faveur des Assistants Agricoles Indigènes et des Moniteurs Agricoles diplômés, pour l'obtention du « Prix Edmond Leplae ».

But du concours.

Ce concours est institué par la fondation perpétuelle dénommée « Prix Edmond Leplae » au moyen du revenu du capital provenant de la souscription effectuée en faveur de la commémoration de feu Edmond LEPLAE, en 1946.

Le Professeur Edmond LEPLAE fut l'un des plus ardents promoteurs de l'agriculture congolaise. Sa débordante activité exerça durant un quart de siècle, une influence considérable sur le développement scientifique et économique de la Colonie.

Ses ouvrages, ses études et tracts de haute vulgarisation constituent une documentation précieuse et à la portée de tous.

Assistants Agricoles Indigènes.

Le concours annuel de la Fondation « Prix Edmond Leplae » est destiné à récompenser les capacités professionnelles, l'activité intelligente, et les mérites personnels des assistants agricoles indigènes en service à la Colonie ou dans des organismes privés, qui consentent à se soumettre à l'épreuve écrite organisée à cet effet.

Deux prix sont décernés aux meilleurs travaux compte tenu d'une cote de mérite personnel établie par les chefs de l'Administration ou des organismes privés desquels dépendent directement les intéressés.

Moniteurs Agricoles.

Une compétition annuelle pour l'attribution du « Prix Edmond Leplae » est en outre instituée pour récompenser les mérites et le zèle professionnel des moniteurs agricoles diplômés des écoles professionnelles agricoles.

En décernant ces récompenses aux plus dévoués d'entre eux les organisateurs du « Prix Edmond Leplae » ont voulu marquer tout l'intérêt qu'ils portent à la promotion de cette catégorie d'auxiliaires, appelés à exercer l'influence la plus pénétrante sur les masses paysannes à l'activité desquelles ils participent immédiatement.

I. Règlement du concours pour les Assistants Agricoles.

1^o Le concours annuel pour l'obtention du « Prix Edmond Leplae » est ouvert aux assistants agricoles indigènes diplômés des E. A. A. agréées par le Gouvernement.

2^o Pourront participer au concours tous les assistants agricoles indigènes qui ont presté régulièrement leurs services à la Colonie ou dans un organisme

privé dont les activités principales sont de nature agricole durant une période minimum de trois ans.

3^o Le concours a lieu annuellement, les résultats des épreuves étant déterminés au début du mois de décembre de chaque année.

4^o Les candidats qui désirent participer au concours annuel doivent au préalable se faire inscrire au plus tard avant le 1^{er} février de chaque année.

Ils adresseront à cet effet une demande de participation au concours, au Directeur Chef de Service de l'Agriculture de la Province où ils exercent présentement leur activité.

Cette demande mentionnera :

- Le nom et le prénom du candidat. Son territoire d'origine.
- La date de la demande.
- L'école d'assistants agricoles où le candidat a terminé ses études.
- La date de sortie de l'E.A.A. et la date d'obtention du diplôme d'A.A.I.
- La date d'entrée en service ou en activité à la Colonie ou dans l'organisme qui emploie le candidat (date de la signature du contrat d'emploi).

La demande doit être accompagnée d'une attestation de l'Administrateur Chef du territoire où le candidat exerce son activité, reconnaissant le bien-fondé de la demande et la sincérité de ses déclarations.

5^o Les listes des candidats inscrits au concours seront transmises par les Directeurs des services provinciaux de l'Agriculture avant le 1^{er} mai de chaque année au Directeur Général de la 5^e Direction Générale.

6^o Le Directeur Chef du Service de l'Agriculture de chaque Province avise les candidats de son ressort que leur participation au concours est agréée.

7^o Modalités du concours.

Le concours comporte principalement un travail de rédaction résumant en un aperçu succinct l'activité déployée par le candidat intéressé durant l'année en cours.

Cette rédaction comportera éventuellement des remarques et des suggestions relatives aux possibilités d'améliorer le travail de l'A.A.I. ou aux perfectionnements techniques qui font l'objet de questions soulevées dans la rédaction.

Ce travail doit être présenté sous la forme suivante :

- 1) un manuscrit établi de la main du candidat sur papier propatria ligné ;
- 2) une copie de préférence dactylographiée (ou à défaut manuscrite).

Le manuscrit et la copie mentionneront dans le coin supérieur gauche les nom et prénoms du candidat et le nom du territoire où l'A.A.I. a exercé son activité. Une marge de 6 cm sera réservée pour les cotations éventuelles.

Tout manuscrit et copie seront datés et signés. Le volume du travail ne pourra en aucun cas excéder 8 pages de propatria ligné manuscrit.

8^o Les rédactions (manuscrit et copie) seront expédiées sous enveloppe fermée et recommandée à l'Agronome du District.

9° L'Agronome du District transmettra ces documents au Directeur Chef de Service Provincial de l'Agriculture.

La lettre de transmission indiquera la cote de mérite attribuée au(x) candidat(s) intéressé(s). (Voir 13° Attribution des cotes de mérite.)

10° Les documents cités ci-dessus sont transmis par la province au Directeur Général de la 5^e Direction Générale à Léopoldville.

11° Composition du jury.

Le jury désigné par le Directeur Général de la 5^e Direction Générale est composé comme suit :

- 1) de trois fonctionnaires de la 5^e Direction Générale ;
- 2) de trois représentants du secteur privé (Directeurs de société ou colons agricoles).

12° Examen des rédactions.

Les copies constituées en dossier sont remises à tour de rôle, à chacun des membres du jury accompagnées d'une liste des candidats et d'un tableau de cotations.

Celles-ci seront établies sur 20 points et tiendront compte des critères suivants :

- a) Qualiés de fond : aspect technique des questions développées, améliorations suggérées : 15 points.
- b) Qualités de forme : présentation du travail, exposé des faits, style, ordonnance, clarté, précision, etc. : 5 points.

13° Attribution des cotes de mérite.

Ces cotes de mérite entrent pour un tiers des points dans le classement final, soit : 10 points.

Elles sont établies par les Agronomes de District au reçu des épreuves de rédaction présentées par les candidats et approuvées par le Directeur Provincial de l'Agriculture avant la transmission des documents à la 5^e Direction Générale.

L'établissement des cotes de mérite tient compte des qualités morales et des capacités professionnelles des intéressés, ainsi que des résultats de propagande et de l'ascendant sur les populations indigènes ou sur la main-d'œuvre, dont ils ont fait preuve durant l'année.

Dans le cas d'A.A.I. dont les activités s'exercent dans le secteur privé, les cotes sont établies par le chef de l'entreprise privée chez qui l'A.A.I. est employé.

14° Réunion du jury.

L'attribution des cotes finales, le classement et la proclamation des résultats s'effectueront lors d'une réunion des membres du jury, sous la présidence du Directeur Général de la 5^e Direction Générale ayant voix prépondérante dans les discussions éventuelles. Le jury désigne les deux lauréats du concours.

15° Les lauréats du concours sont immédiatement avisés de leur succès, individuellement et par voie de presse.

Les copies des épreuves de rédaction manuscrites sont renvoyées aux participants du concours accompagnées éventuellement des remarques auxquelles leur examen a donné lieu.

16° « Prix Edmond Leplae » pour assistants agricoles indigènes.

Les récompenses comprennent : un premier prix de 4.000 frs ; un second prix de 2.000 frs.

Les lauréats reçoivent un diplôme qui leur sera remis à l'occasion d'une fête publique, au chef-lieu du District où les intéressés exercent leur activité.

II. Règlement du Prix Edmond Leplae, pour Moniteurs diplômés d'une Ecole Professionnelle Agricole.

Un prix Edmond Leplae est décerné annuellement aux plus méritants des moniteurs diplômés d'E.P.A. en activité au Service de la Colonie ou d'organismes privés.

Aucun concours n'est organisé à cet effet, la formation de base des candidats se trouvant être par trop hétérogène.

La compétition a lieu dans le cadre de la province. Elle est organisée par les autorités administratives provinciales sous la haute direction du Directeur Chef du Service Provincial de l'Agriculture.

1° *La compétition est ouverte à tous les moniteurs diplômés sortant d'E.P.A. agréées par le Gouvernement à condition qu'ils exercent leur profession au Service de l'Agriculture de la Colonie, des circonscriptions indigènes ou dans des organismes privés s'occupant d'agriculture.*

2° *Tous les moniteurs diplômés sortis des E.P.A., qu'ils soient dans les conditions requises ou non, reçoivent un formulaire de participation et seront avisés de l'ouverture de la compétition pour l'attribution du « Prix Edmond Leplae ».*

3° *Inscription.*

Tout moniteur agricole désireux de participer à la compétition est tenu de se faire inscrire au chef-lieu du territoire avant la date de l'ouverture de la compétition annuelle.

4° *La compétition est basée sur l'attribution de cotes de mérite établies à l'issue d'une période à déterminer par le Directeur Chef du Service Provincial de l'Agriculture à partir de la date d'ouverture de la compétition.*

5° *La cote générale de mérite établie sur 20 points est obtenue en prenant la moyenne arithmétique de cotes partielles attribuées à des critères dont l'importance proportionnelle est déterminée suivant les facteurs ci-après :*

1) bonne vie (conduite et mœurs)	5
2) zèle et dévouement en service	2
3) connaissances professionnelles	2
4) conscience professionnelle	3
5) relations avec les indigènes : ascendant sur la population ou la main-d'œuvre	3
6) résultats de propagande obtenus	5

6^o Jury de la compétition.

L'attribution des cotes de mérite individuelle s'effectue par un jury présidé et constitué par l'Administrateur Chef du territoire où les candidats à la compétition sont inscrits, assisté de l'Agronome du territoire ou de l'agent chargé de la propagande agricole dans ce territoire.

La composition du jury et les modalités de l'établissement des cotes de mérite (voir 5^o du présent règlement) sont laissées à l'appréciation du président qui s'efforcera d'entourer cet examen de toutes les garanties d'équité qu'exigent les efforts soutenus demandés aux candidats.

Il s'efforcera autant que possible d'introduire dans la composition du jury des membres appartenant au secteur privé, chefs d'entreprise ou colons, possédant à leur service des moniteurs diplômés, ainsi que des notabilités indigènes (A.A.I. chefs de secteur).

7^o Tout conflit éventuel résultant de cotations égales est arbitré par le président du jury dont la décision reste sans appel.

A qualité égale la préférence sera donnée au candidat qui totalise le plus grand nombre de points aux critères 1), 4) et 6) faisant l'objet du 5^o du présent règlement.

8^o Un procès-verbal de la réunion du jury contenant les cotes de mérite attribuées aux candidats est adressé au Directeur Chef du Service Provincial de l'Agriculture qui effectuera le classement définitif et proclamera le nom du lauréat du « Prix Edmond Leplae » de sa province.

9^o « Prix Edmond Leplae » pour moniteurs.

Le lauréat de chaque province se voit attribuer un prix de 1.000 francs et un diplôme d'honneur.

Les lauréats de chaque région recevront un diplôme de mérite.

La remise des récompenses se fera autant que possible à l'occasion d'une fête publique et sera entourée d'un certain décorum.

EPOQUES DE RÉCOLTE DES PRINCIPAUX PRODUITS DE CULTURE ET DE CUEILLETTE COMMERCIALISÉS AU CONGO BELGE ET AU RUANDA-URUNDI.

A la demande de la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies, la Direction Générale de l'Agriculture à Léopoldville a rassemblé et coordonné les résultats d'une enquête effectuée dans chacune des provinces de la Colonie et dans les territoires du Ruanda-Urundi, en vue de déterminer, avec le plus de précision possible, les époques de récolte des principaux produits de culture et de cueillette commercialisés.

Ces renseignements pouvant intéresser les lecteurs du Bulletin Agricole du Congo Belge, nous les leur présentons, ci-après, sous forme de tableaux.

LA REDACTION.

Produits	Province de Léopoldville	Province de l'Equateur	Province Orientale	Province du Kivu	Province du Katanga	Province du Kasai	Territoire du Ruanda-Urundi
<i>Café</i>	avril à mai	toute l'année. Pointe de décembre à février	novembre à février-mars	1) Kivu-Nord et Kivu-Sud : avril à juin, octobre et novembre 2) Maniema toute l'année ; pointe au 2 ^e trimestre	juin-juillet	juin à septembre	1) Urundi : avril à juillet ; 2) Ruanda : mai à août
<i>Cacao</i>	toute l'année	toute l'année	1) District de Stanleyville : toute l'année 2) District de l'Uélé : de novembre à février	—	—	—	—
<i>Tabac</i>	avril	—	—	fin avril	avril à juillet	avril à juillet	mai-juin
<i>Coton</i>	—	Congo-Ubangi : décembre-février	décembre à février-mars	juin à septembre	mai à juillet	juin à septembre	juin à septembre
<i>Fibres</i>	avril à juillet	—	<i>Punga</i> ; toute l'année. <i>Urena lobata</i> ; de janvier à mars	—	—	mars à juin	toute l'année (sisal).
<i>Copal</i>	mars à avril et août à octobre	toute l'année Pointe d'avril à septembre	spécialement en juin-juillet et décembre à février	—	—	toute l'année	—

Produits	Province de Léopoldville	Province de l'Equateur	Province Orientale	Province du Kivu	Province du Katanga	Province du Kasai	Territoire du Ruanda-Urundi
<i>Caoutchouc</i>	septembre à mai	toute l'année	toute l'année	—	—	toute l'année	—
<i>Fruits de palme et amandes palmistes</i>	toute l'année mais spécialement de septembre à avril dans le District du Kwango	toute l'année	toute l'année	toute l'année Pointe au 1 ^{er} trimestre	toute l'année	toute l'année	toute l'année
<i>Arachides</i>	février et juin	juin-juillet	1) Districts de Stanleyville et de l'Uélé : juin-juillet sauf à Ango (octobre) 2) District du Kibali-Ituri : juillet à octobre	décembre-janvier ainsi qu'en mai, à Mwenga	février-mars	février à mai	février à avril et mai à août
<i>Fruit d'aleurites</i>	—	—	toute l'année	toute l'année	—	—	toute l'année
<i>Bananes</i>	toute l'année	toute l'année	toute l'année	toute l'année	toute l'année	toute l'année	toute l'année
<i>Haricots</i>	janvier-février	—	juin et juillet et novembre-décembre (Kibali-Ituri)	janvier-février août	avril-mai	janvier à mai	janvier à mars juin-juillet et octobre à décembre
<i>Canne à sucre</i>	juillet à décembre	—	—	—	—	—	—

Produits	Province de Léopoldville	Province de l'Equateur	Province Orientale	Province du Kivu	Province du Katanga	Province du Kasai	Territoire du Ruanda-Urundi
<i>Manioc</i>	toute l'année	toute l'année	toute l'année	toute l'année	toute l'année Pointe de mai à septembre	toute l'année	toute l'année
<i>Patates douces</i>	toute l'année	toute l'année	1) District Kibali-Ituri : juin à août et octobre à décembre 2) ailleurs : toute l'année	toute l'année	toute l'année	toute l'année	toute l'année
<i>Pommes de terre</i>	janvier à mars et juin-juillet	—	—	toute l'année	février et septembre	—	août-septembre et janvier-février
<i>Maïs</i>	1) Bas et Moyen-Congo : décembre-janvier et avril-mai 2) Kwango et Lac Léopold II : janvier-février et mai-juin	toute l'année Pointe en juillet dans le Congo-Ubangi	1) District de Stanleyville : juin 2) District de l'Uélé : juillet-août 3) District du Kibali-Ituri : juin et novembre	décembre et avril	février-mai	mars à mai	juin à août, février à avril et janvier
<i>Riz paddy</i>	janvier à février	au nord de l'Equateur : octobre à décembre au sud de l'Equateur : avril à juin	1) District de Stanleyville : août-septembre et janvier-février (Lowa)	fin mars à fin mai	mai-juin	avril-mai	avril-mai et novembre

Produits	Province de Léopoldville	Province de l'Equateur	Province Orientale	Province du Kivu	Province du Katanga	Province du Kasai	Territoire du Ruanda-Urundi
<i>Riz Paddy</i>			2) District de l'Uélé et Kibali-Ituri : octobre-novembre sauf Buta (août-septembre)				
<i>Froment</i>	—	—	—	mars à août et septembre à janvier	juin et octobre	—	août à novembre et février à avril
<i>Plantes à parfum</i>	—	—	juillet-août	toute l'année sauf août	—	—	janvier-février, août, septembre
<i>Essence d'Eucalyptus</i>	—	—	—	toute l'année	—	—	—
<i>Ecorces de quinquina</i>	—	—	septembre à novembre	toute l'année	—	—	toute l'année
<i>Papaine</i>	—	—	—	presque toute l'année	—	—	—
<i>Pyrèthre</i>	—	—	novembre-décembre, juin-juillet	1 ^{er} et 3 ^e trimestres	—	—	toute l'année Pointes juin-août, décembre-février

L'AGRICULTURE EN AFRIQUE.

« Agricultura na Africa », par RUI MILLER PAIVA, *Boletim de Agricultura*, Ano de 1950, N^o Unico, Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, Brésil.

En 232 pages l'auteur, Chef de la Sous-Division d'Economie Rurale de l'Etat, présente son rapport sur le voyage qu'il fit en Afrique, pour compte du Gouvernement de l'Etat de Saint-Paul.

Il passa d'abord en Europe, où il obtint des informations sur les projets coloniaux anglais, belges, français et portugais.

Le travail présente ensuite les observations de voyage au Territoire de l'Ouganda, où l'auteur fut frappé par l'imprévoyance du Noir, par son manque de sens de responsabilité et le peu d'intérêt pour augmenter ses connaissances techniques et améliorer son état sanitaire.

Les impôts sont fort élevés.

La culture du coton est la plus importante, mais la production par unité de superficie est basse.

L'élevage est assez développé.

Le café *robusta* est le mieux acclimaté, le plus résistant et le plus productif. L'*arabica* ne se rencontre qu'entre 1.500 et 2.000 m d'altitude.

Le commerce et l'assistance au cultivateur donnée par l'agronome régional sont décrits. Quant à la superficie plantée en *arabica*, elle est susceptible d'augmenter de 50 %, ce qui représenterait un accroissement de 1.500 tonnes de café ou 25.000 sacs.

Des territoires du Kivu et du Ruanda-Urundi, l'auteur étudie la population indigène, les caractères écologiques, le café *arabica* (situé entre 1.200 et 1.800 m) et les pratiques culturelles, les prix de production, comparés à ceux de l'Etat de Saint-Paul. Il signale le peu de possibilité d'extension pour cette culture, en partie à cause de la concurrence du quinquina.

Pour des « motifs indépendants de sa volonté » l'auteur n'a pas pu visiter les autres régions du Congo belge, ce qu'il regrette sincèrement.

Le Kenya est considéré comme des plus intéressant par ses possibilités et son organisation commerciale par les « boards ». C'est aussi le pays où la culture du café ressemble le plus à celle de São Paulo, avec toutefois un prix de revient assez bas et un prix de vente qui se base sur les « milds » colombiens.

Au Tanganyika, le café *arabica* est cultivé près de Moshi, presque toujours à l'ombre. Son expansion semble avoir peu de possibilités, au contraire du *robusta*, moins exigeant.

La culture du sisal, la maladie du sommeil, le plan Unilever pour les arachides sont envisagés.

En Mozambique, les relations plus fraternelles entre Portugais et natifs sont mises en relief, ainsi que tout le système d'assemblées (juntas) qui pour toutes les provinces, s'occupent de la partie commerciale.

En Angola, la politique de fixation des prix par la Métropole semble défavorable aux planteurs. Par contre, un certain « devoir civique de travail » imposé aux indigènes, compense la chose jusqu'à un certain point.

La possibilité d'augmentation de la production de café est assez grande au point de vue terrain, mais est limitée par la main-d'œuvre disponible.

En Afrique Equatoriale Française, l'auteur passe en revue les possibilités pour le café, l'arachide, le coton, l'élaeis, tous susceptibles de grande augmentation, à condition d'avoir des capitaux et de la main-d'œuvre.

En Afrique Occidentale Anglaise (Nigérie et Côte de l'Or) il fut fait une étude rapide des maladies du cacao, de la production, du commerce extérieur et des caractéristiques géo-économiques de ces colonies.

En Afrique Occidentale Française (Sénégal), les cultures d'arachides et de riz sont décrites.

En conclusion, l'auteur émet son opinion, comme Brésilien, sur l'Afrique et ses possibilités. Il pense que le café *arabica* a des possibilités très limitées d'augmentation de production, tandis que le *robusta* possède encore beaucoup de zones qui lui sont propres. Il manque toutefois de main-d'œuvre et les autres cultures tropicales lui font concurrence.

J. BEMELMANS.

NOUVELLE VARIETE DE FROMENT AU BRESIL.

Une nouvelle variété brésilienne de froment vient d'être signalée dans les journaux, par la divulgation d'une lettre de son créateur, MIER. IWAR BECKMAN, Chef de la Station Expérimentale Phytotechnique de Bagé, Etat du Rio Grande do Sul.

Cette variété appelée « Bagé » est le fruit de 13 années de sélection et a dépassé toutes les autres variétés. Elle produit environ 20 % de plus que les variétés « Frontana » et « Rio Negro ».

A la Station Expérimentale de « La Estanzuela » en Uruguay », elle aurait produit près de 4.000 kg à l'hectare.

J. BEMELMANS.

GUIDE POUR L'ETUDE EXPERIMENTALE DU SOL

Par A. DEMOLON et D. LEROUX. (Gauthier-Villars, Paris 1952).

Vient de paraître la deuxième édition de ce livre que M. DEMOLON a fait en collaboration avec M. LEROUX, Sous-Directeur du Laboratoire de Chimie Agricole du Conservatoire National des Arts et Métiers.

Une première partie se rapporte à des généralités. Les auteurs rappellent d'abord la technique à suivre pour prélever convenablement des échantillons de terre destinés à l'analyse en laboratoire. Ensuite est développée en quelques chapitres l'étude des colloïdes, d'une façon générale d'abord puis plus particulièrement pour le sol : l'argile colloïdale avec ses rôles de coagulateur, d'adsorption et de ciment, la matière organique, le complexe argilo-humique, la migration des colloïdes. Après les colloïdes, les auteurs abordent l'étude du constituant sableux et du calcaire. Un chapitre est consacré à l'analyse physique et mécanique avec des remarques au sujet des terres calcaires; un autre chapitre traite de la structure.

Une seconde partie se rapporte à la physique du sol. Dans les propriétés générales sont étudiées la porosité, la densité, la perméabilité et les rapports entre l'eau et le sol, c'est-à-dire l'humidité, l'hygroscopicité, le point de flétrissement, l'imbibition, la rétention et les mouvements de l'eau.

Une troisième partie est consacrée à la chimie du sol. Le point le plus important, la réaction du sol, est traité en premier lieu : détermination, correction, besoin en chaux. Vient ensuite la fixation : pouvoir absorbant, échange des cations, pouvoir tampon, fixation des anions. Puis la dissolution du sol (éléments solubles) et la conductivité.

Une quatrième partie se rapporte à la biologie du sol : population microbienne, cycle du carbone (avec la méthode de SCHLOESING pour l'analyse de l'atmosphère), le cycle de l'azote avec toute la théorie de la nitrification et de la dénitrification, l'assimilation de l'azote libre par les légumineuses, enfin les cycles du soufre et du phosphore.

Ces quatre parties se partagent les 196 premières pages du livre. Une bonne cinquantaine de pages dont le texte est très concis donnent ensuite l'analyse chimique du sol. On y trouve notamment le dosage de l'azote (méthode KJELDHAL), de l'azote ammoniacal et de l'azote nitrique. Les dosages de l'acide phosphorique assimilable et de la potasse assimilable. Ces deux dosages sont suivis de la méthode MORGAN et BARBIER pour le dosage rapide du P_2O_5 et du K_2O en vue de fixer la fumure (méthode colorimétrique). Dosage de la chaux puis d'une série d'éléments moins importants comme Fe, Mg, Al, Mn, Cu, Zn, Ni, Co, Cl, S, Bo et d'oligo-éléments. En plus de l'analyse chimique sont mentionnées les analyses un peu spéciales telles que méthodes NEUBAUER, MITSCHERLICH, LAGATU, méthodes à l'aspergillus et à l'azobacter.

J. LOZET.

* CONTRIBUTION AU PROBLEME DE L'OMBRAGE DU CACAOYER.

Dans un article de *Acta Agronomica*, vol. II, Enero 1952, n° 2, pp. 23-45, intitulé *Contribucion al sombrio del cacao*, M. RASENDO CHAMORRO présente la description d'une série d'expériences personnelles sur la transpiration du cacaoyer en le soumettant à différents degrés d'ombrage.

Deux méthodes bien connues sont employées : gravimétrie et hygrométrie. De plus, il est fait usage d'une méthode particulière dénommée « volumétrique » qui fait l'objet d'une description approfondie.

L'utilisation de ces trois méthodes permet d'étudier l'efficacité de diverses catégories d'ombrage et de dégager les conclusions suivantes :

- 1) L'intensité de la transpiration croît avec la réduction de l'ombrage.
- 2) L'évaporation et la transpiration seraient d'environ 50 % plus élevées dans une plantation sans ombrage que sous un ombrage de 90 %.
- 3) La transpiration atteint son maximum entre 10 et 13 heures.
- 4) La transpiration stomatique cesse pratiquement durant la nuit.

5) Selon le degré d'ombrage, il se produit des changements morphologiques et structuraux, principalement en ce qui concerne les feuilles.

6) Le nombre de stomates par unité de surface foliaire diminue lorsque l'ombrage augmente.

7) L'ombrage constitue un des facteurs les plus importants pour le contrôle de la transpiration.

8) Suivant le pourcentage d'ombre et le traitement, les phyto-hormones peuvent faire varier la transpiration.

G. MONFILS.

RESUME DU RAPPORT ANNUEL DU WACRI, (1) AVRIL 1949 à MARS 1950.

Recherches sur les capsides,

Le rapport annuel du Wacri d'avril 1949 à mars 1950 relate les recherches effectuées sur les capsides par cette importante institution. Le travail comporte les chapitres suivants :

1. *Physiologie des capsides.*

Etude de l'anatomie et de la physiologie du tube digestif, principalement des glandes salivaires.

2. *Nématodes parasitant les capsides.*

Des spécimens ont été relevés.

3. *Comportement des capsides : résistance à la température. Appareil de WIGGLESWORTH.*

Le gradient de température utilisé varie de 16 à 43°C.

En dessous de 16°, les insectes se trouvent enveloppés d'eau de condensation. Au-dessus de 43°, ils meurent rapidement.

Les insectes capturés en saison sèche ont tendance à se grouper à un point plus élevé de la graduation que ceux récoltés au cours d'autres saisons.

4. *Naissance de poches à capsides.*

La rupture de l'ombrage dans les cacaoyères constitue un des principaux facteurs qui favorisent l'invasion des capsides.

Les expériences montrent clairement que le nombre de capsides relevé est beaucoup plus élevé et même très sensiblement plus élevé dans les parcelles non ombragées que dans celles qui ont été artificiellement ombragées.

5. *Régénération des poches à capsides.*

Trois ans après le rabattage des arbres, ceux-ci portaient des cabosses dans deux poches sur trois.

(1) WACRI = West African Cacao Research Institute.

6. Dégâts occasionnés par les attaques de capsides.

Cacaoyers adultes. — Vers la fin de 1946, une partie d'une des parcelles enregistrées individuellement dans l'ancienne station fut gravement envahie et endommagée par les capsides. Un grand nombre d'arbres ne se rétablirent pas de l'attaque, et il se constitua rapidement une poche à capsides.

La Division de l'Agronomie continue néanmoins à enregistrer les récoltes, et l'examen de ces dernières fournit une indication précieuse au sujet de la diminution de la récolte normalement consécutive à toute formation de poche à capsides.

En vue de cette expérience, tous les arbres avaient déjà été classés en 1947 en (a) sains, (b) légèrement endommagés et (c) sérieusement endommagés. Le nombre de cabosses récoltées par 100 arbres dans chacune des diverses catégories, au cours des trois années qui suivirent, est signalé ci-après :

TABLEAU 20.

Diminution des récoltes résultant de la formation d'une poche à capsides.

Année de récolte	Nombre de cabosses par 100 arbres		
	sérieusement endommagées	légèrement endommagées	saines
1946	2.107	1.920	1.963
1947	401	1.060	1.778
1948	130	1.150	2.900
1949	570	2.067	3.160
Total pour 1947-49 .	1.101	4.277	7.838

Jeunes cacaoyers. — Vers la fin de 1948, on planta sur une superficie de 1/4 acre, des seedlings développés obtenus en paniers et provenant de la sélection N.38, dans le but d'étudier leurs possibilités de résistance aux attaques des capsides et du dieback *Colonectria*. On examina les plants en mars 1949, et on nota les résultats ci-après :

TABLEAU 21.

	Nombre de seedlings	Pourcentage sur le total
Sains	272	33,2
Légèrement endommagés	384	46,8
Sérieusement endommagés	86	10,5
Morts	78	9,5

Il ne s'agit ici que des seuls jeunes plants de cacaoyers se trouvant dans la station, et auxquels on n'appliqua pas les mesures ordinaires de lutte contre les capsides. Les chiffres avancés sur ce tableau fournissent la preuve évidente des mortalités auxquelles on doit s'attendre dans les cultures ordinaires, lorsqu'on n'a pas recours aux moyens de lutte courants.

Parcelles de cacaoyers sous réserve forestière.

Les dégâts causés par *D. theobroma* ont disparu.

Lutte chimique. Fourmis associées aux punaises.

Sept blocs de cacaoyers furent choisis pour permettre l'établissement d'essais comparatifs de divers traitements dans la lutte contre les fourmis associées aux punaises (capsidicoles).

- 1) Ceinture de graisse (matériel A).
- 2) Ceinture de graisse (matériel B).
- 3) Application d'une poudre à base de 10 % de D.D.T. sur le sol tout autour du pied des arbres.
- 4) Application, au pinceau, d'une solution à base de 2,5 % de D.D.T. sur la partie inférieure du tronc.
- 5) Application au pinceau d'une solution à base de 5 % de D.D.T. sur la partie inférieure du tronc.
- 6) Pulvérisation d'une solution à base de 0,125 % de Parathion (sous forme de poudre humectable).
- 7) Témoin non traité.

Tous les traitements appliqués ont donné un résultat, et on se propose donc de renouveler cette expérience sur une plus grande échelle.

Recherches de laboratoire sur capsides.

Il est très intéressant de noter les résultats excellents obtenus avec l'émulsion de Gammexane. Ces résultats sont nettement supérieurs à ceux obtenus antérieurement avec les préparations à l'hexachlorocyclohexane. On releva de légères brûlures sans gravité sur les jeunes pousses là où chacune des émulsions au Gammexane fut appliquée.

Rétablissement des poches à capsides.

En cas de rupture de l'ombrage, le traitement chimique immédiat s'impose.

L'emploi de générateurs de fumée.

Le procédé nécessite des opérateurs expérimentés. On ne peut guère s'attendre que les producteurs de cacao puissent atteindre une telle expérience.

Matériel pour l'aspersion et le poudrage.

Il semble bien que les appareils actuellement dans le commerce ne correspondent pas aux desiderata.

Notes au sujet du rapport annuel du Wacri.

Il est presque impossible de résumer en quelques lignes le rapport annuel du Wacri. Il est plein d'enseignements et de renseignements.

Le *Sahlbergella singularis* étant le principal ennemi de tous les planteurs congolais de cacao, ceux-ci doivent lire et relire l'article *in extenso*.

Le texte original en anglais peut être consulté à l'I.N.E.A.C. La traduction française peut être obtenue à l'Union des Planteurs de Cacao, 13, rue de Bréderode, à Bruxelles.

* LES ENNEMIS DU TABAC AU QUEENSLAND.

Tobacco Pests in Queensland, de W. A. SMITH, dans *Queensland Agricultural Journal*, Brisbane, vol. 75, part. 2, August 1952, pp. 85-104.

L'article passe en revue les divers insectes qui s'attaquent à cette culture. Parmi les plus importants, relevons deux espèces de *Plusia* (nocuelles) dont les chenilles dévorent le feuillage. La lutte est basée sur l'emploi d'insecticides qui doivent répondre à de sévères critères : ils ne peuvent ni colorer ni odoriser le tabac. C'est pour ces motifs que l'H.C.H., le toxaphène et le chlordané ne sont pas à conseiller. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec un mélange de D.D.T. et d'arséniate de plomb.

Deux autres noctuelles cosmopolites : *Heliothis armigera* et *Prodenia litura* commettent également des dégâts, la première aux boutons floraux et la seconde aux plantules en pépinières. Elles sont combattues facilement par l'emploi du D.D.T. ou de l'arséniate de plomb.

Les feuilles sont ravagées par une chenille mineuse qui peut commettre de graves déprédations. Il s'agit d'une teigne *Gnorimoschema operculella* (ZELL) qui n'est autre que la teigne de la pomme de terre, très répandue au Congo belge. Pour la combattre, il faut utiliser le D.D.T. préventivement.

Une espèce du même genre, le *Gnorimoschema heliopa* (LOW) s'attaque aux tiges. Les chenilles taraudent les tiges et entraînent la fanaison du plant. On préconise le D.D.T. pour les combattre.

La note cite encore les larves fil de fer et les vers gris qui sont combattus au moyen d'appâts empoisonnés. Les nématodes *Heterodera marioni* (CORNU) GOODEY, sont parfois communs. La lutte comprend des méthodes culturales et la fumigation des sols avec du D.D. (pas du D.D.T.).

L'article traite rapidement le problème du Lasioderme du tabac, qui ravage le tabac séché. Aucune méthode nouvelle et efficace n'est donnée.

J.-M. VRYDAGH.

*** TERMINOLOGIE CONCERNANT LE COMPORTEMENT ET L'ASPECT
DES *ACRIDIDAE GREGARIÆTES*.**

Nous ne pouvons mieux présenter cet article de R. PASQUIER, « *Annales de l'Institut agricole et des services de recherches et d'expérimentation agricoles de l'Algérie* », Alger, tome VI, fasc. 6, mars 1952, 16 p., qu'en citant quelques phrases du préambule :

« ... Divers auteurs et moi-même avons relevé et condamné l'insuffisance qualitative et quantitative du vocable actuellement à la disposition de l'acridologue. Des possibilités d'expression lui manquent, à moins qu'il ne se résigne à l'emploi parfois très mal commode, de périphrases encombrantes dont la dimension n'est souvent pas en rapport avec la précision. »

« ... Je me suis petit à petit confirmé dans l'idée que, en l'absence de termes adéquats, des mots étaient de création nécessaire pour désigner clairement et économiquement objets ou faits précis se présentant, nouveaux ou pas forcément tels, souvent même fort banaux. J'admire en vérité les auteurs qui réussissent avec le vocabulaire usuel à s'exprimer strictement sur des sujets plus transcendants que celui en cause. Je doute cependant que cela soit praticable en toutes circonstances, notamment en acridologie... »

L'auteur analyse successivement les termes : grégaire, solitaire, solitaria, transiens, congregans, degregans, gregaria. Il propose 4 suffixes pour répondre aux besoins d'expression. Il les ajoute aux racines solitaria, gregaria, transiens, congregans et degregans. Il obtient ainsi des termes comme solitarigeste, solitariforme, solitaricolore et solitarispecte, qui se rapportent respectivement au comportement, à la morphologie, à la couleur et à l'aspect auquel concourent la forme et la couleur.

Enfin, il propose encore les termes : grégarité, gregariosité, grégance et grégariaptitude pour préciser sa pensée.

Ces exemples montrent bien qu'au fur et à mesure que la science progresse, le vocabulaire devient insuffisant et qu'il apparaît inévitable de devoir créer des mots nouveaux répondant aux nouvelles découvertes.

J.-M. VRYDAGH.

**LA BANANE. — LA COMPOSITION CHIMIQUE ENVISAGEE
DU POINT DE VUE ALIMENTAIRE.**

Dans beaucoup de régions de l'Afrique, la banane est un élément important de l'alimentation. A maturité elle est consommée telle quelle; verts, les fruits pelés sont préalablement cuits à l'eau et mangés seuls ou en mélange avec des fèves ou des légumes divers.

Dans *Fruits d'Outre-Mer*, vol. 7, n° 8, pp. 365 à 371 (1952), J. LAVOLLAY consacre à ces fruits intéressants une étude complète.

Il est connu que la banane est un aliment essentiellement hydrocarboné. Dans le fruit vert, les glucides sont sous la forme d'amidon et à mesure que la maturité avance, l'hydrolyse se poursuit graduellement pour atteindre un maximum vers le 10^e jour après la cueillette. A ce moment la teneur en sucres totaux peut atteindre 20 % du poids de la pulpe fraîche; pendant ce temps aussi la teneur en acide ascorbique a passé du simple au double. A l'état vert la banane peut, du point de vue composition chimique, être comparée à la pomme de terre.

La banane n'est pas un aliment complet. Les teneurs en lipides et protides de même que la dose de matières minérales sont manifestement insuffisantes. C'est un aliment calorigène et une consommation de 2.400 kg de fruits arrivés à maturité est suffisante pour couvrir les besoins caloriques d'un adulte.

Jusqu'ici on ne connaît guère la nature des protides de la banane, ni celle des lipides; les matières minérales sont composées principalement de sels de potasse, à côté de sels de sodium et de magnésium. Les vitamines ont été mieux étudiées et l'on estime que la consommation de 1 kg de fruits mûrs apporte la ration nécessaire de vitamines A et C. Une ration de 2,4 kg de pulpe apporterait suffisamment de vitamines B et B2, de nicotinamide. La banane contient encore de l'acide pantothénique et une faible quantité de tocophérol.

*
* *

Voici, à titre documentaire, quelques données inédites se rapportant à des bananes vertes originaires de la grande région naturelle du Mumirwa (Urundi), études que nous avons effectuées en 1949 au Laboratoire de Chimie de l'I. R. S. A. C. à Astrida (Ruanda-Urundi).

VARIETE	Nombre de fruits au kg	Proportion de peau	Proportion de pulpe	Pour 100 g de pulpe fraîche					
				Poids sec de la pulpe	Matières minérales	Matières azotées	Matières grasses	Cellulose	Matières hydrocarb.
Imikonye	5,0	39,5	60,5	21,7	0,94	0,75	0,05	0,22	19,69
Mugeratango . .	6,6	41,0	59,0	26,7	0,98	0,95	0,10	0,21	24,41
Ikisinye	11,0	47,8	52,2	20,5	0,91	0,51	0,07	0,20	18,83
Ikihobe	10,0	51,2	48,8	26,7	1,09	1,28	0,12	0,42	23,78
Ikisamunyo . . .	10,0	48,2	51,8	27,5	1,03	0,88	0,12	0,23	25,27

D^r L. ADRIAENS.

* UNE EXPERIENCE SYLVICOLE AU CAMEROUN.

M. J. MORELET a publié dans le n° 25 de *Bois et Forêt des Tropiques* (septembre-octobre 1952) une importante étude sur le sujet.

L'enrichissement des forêts naturelles tropicales peut se concevoir de différentes façons :

- 1° le sol est seul pris en considération du point de vue valeur. Dans ce cas, l'enrichissement se fait par plantation soit en layons, soit en plein;
- 2° les peuplements de la forêt secondaire sont estimés comme ayant une valeur intrinsèque sous forme de semis, gaules, perches, arbres petits ou moyens d'espèces utiles. La méthode d'enrichissement se base, dans ce cas, sur la végétation existante et sur sa régénération actuelle.

C'est sur cette dernière base qu'a été fondée la méthode d'enrichissement préconisée par M. GRANDCLÉMENT, Conservateur des Eaux et Forêts, dans la forêt domaniale de Balmayo (Cameroun).

La forêt est divisée en parcelles de 1 ha dans lesquelles les sujets d'essences utiles sont dégagés soit par le Service forestier, soit par un cultivateur autorisé à établir des cultures dans une de ces parcelles.

Le cultivateur, dont question plus haut, doit respecter les arbres marqués, et reçoit une prime s'il apporte à cette opération tout le soin désirable.

Les parcelles sont groupées en cantons de 100 à 300 ha et en séries. A chaque série, est affecté un chantier doté du personnel chargé des travaux d'enrichissement de la série.

Les essences à reporter aux fiches lors des comptages sont celles qui sont appréciées par le commerce. L'auteur distingue celles-ci comme suit :

a) Essences à compter quelle que soit leur taille :

1) ébénisterie --- les méliacées;

2) charpente et menuiserie :

bois durs {
bois tendres { essences à dénommer suivant régions.

b) Essences à reporter uniquement s'il s'agit d'arbres de plus de 0,50 m de diamètre :

bois tendres {
bois durs { essences à dénommer suivant régions.

Les cultures par les autochtones sur les parcelles sont contrôlées et font partie intégrante d'un aménagement sylvo-agricole comportant deux rotations : l'une de 6 ans pendant les 30 années pendant lesquelles la parcelle est cultivée; l'autre de 90 ans comportant la période de repos d'une durée de 60 ans. Cette période de repos peut ainsi compenser la durée relativement courte de la jachère (6 ans) pendant la période de culture (30 ans).

Les différences entre les comptages de la parcelle avant la mise en culture et au moment où le cultivateur la quitte indiqueront dans quelle mesure l'indigène a rempli ses obligations. Des primes récompensent les cultivateurs qui ont respecté les arbres marqués.

Avantages et inconvénients de la méthode.

Quoique expérimentée depuis peu de temps, la méthode préconisée présente des avantages et notamment celui de compter plus sur la régénération naturelle et partant sur des sujets mieux en place que ceux provenant de plantation. Elle exige, par contre, des dégagements assez onéreux et répétés et un personnel formé et consciencieux pour les comptages. Ces opérations de comptage sont elles-mêmes plutôt fastidieuses et exigent la présence constante de l'agent européen chargé de la direction de l'opération.

J. GILLARDIN.

MANUEL DU SECHAGE ARTIFICIEL DU BOIS.

Ing. F. UTERHARCK : *Handbuch für künstliche Holztrocknung*. 3^e édition, 164 pages. Sändig Verlag, Wiesbaden 1952.

Ce petit manuel, inspiré par les rapports de l'auteur avec des praticiens, s'adresse au personnel chargé de la conduite du séchoir à bois. De ce fait, il peut rendre de grands services aux exploitants forestiers du Congo.

Comme de mauvais résultats du séchage artificiel proviennent plutôt d'un manque de connaissance des préposés à la surveillance des séchoirs que de défauts inhérents à leur construction ou qu'au procédé même, ce petit traité expose en termes simples le processus, le comportement du bois pendant le séchage, la mesure de l'humidité, les dégâts occasionnés au bois, les raisons et le coût du séchage artificiel. Il est très complet et suffit pour documenter dans le choix d'un modèle de séchoir.

Le chapitre concernant les modèles, leur construction et leur entretien, la conduite et le contrôle du séchage (diagrammes de séchage de différents bois types; table psychrométrique) est le plus étendu.

Les derniers chapitres traitent de l'étuvage et permettent le calcul de la vapeur nécessaire au séchage.

Une liste de constructeurs de matériel en rapport avec le séchage artificiel termine cette édition.

L. E. EECKHOUT.

DE LA CELLULOSE A PARTIR DES TRONCS DE BANANIER.

L'Institut de Géographie et de Statistique du Brésil vient de publier un rapport sur un nouveau procédé d'extraction de la cellulose (procédé Polpex) à partir des troncs de bananiers, dont il recommande l'utilisation,

de préférence à la méthode — plus longue et plus coûteuse — couramment appliquée pour le traitement de l'eucalyptus et des autres bois.

Le procédé Polpex consiste, après la cueillette du fruit, à réduire — sur place — le tronc de l'arbre en bagasse, dont la teneur en cellulose est de 90 %; la bagasse est ensuite dirigée directement vers l'usine, ce qui diminue considérablement les frais de transport. La cellulose est purifiée par un traitement chimique peu coûteux.

Le coût total de l'installation d'une usine appliquant ce nouveau procédé serait inférieur de 85 % à celui d'une usine utilisant le procédé ordinaire pour l'extraction de la cellulose du bois. Le brevet de fabrication a été enregistré à Londres et a été cédé à une firme brésilienne, « Companhia de Cellulose Banex », au capital de £ 60.000, qui envisage d'équiper une installation dont la capacité de production quotidienne (8 heures) serait de l'ordre de 10 tonnes de cellulose. On estime qu'une superficie de 200 hectares plantée en bananiers serait suffisante pour alimenter l'usine en matière première.

Extrait de l'*Encyclopédie Mensuelle d'Outre-Mer*. Vol. I, fasc. 26, octobre 1952.

RAPPORT SUR LA SITUATION DE LA PÂTE ET DU PAPIER.

Seizième Session du Conseil de la F. A. O., Rome, 17 novembre 1952.

Le résumé ci-après tendra principalement à donner des renseignements sur les besoins, les prévisions de production, les plans et les programmes.

SECTION I. — ETUDE DU PROBLEME.

La situation mondiale de la pâte est caractérisée par trois faits principaux :

1) Ces dernières années, la production et la consommation de pâte n'ont cessé d'augmenter; cet accroissement a été de l'ordre de 5 % par an.

La demande a augmenté un peu plus rapidement que l'offre, de sorte que certaines régions souffrent périodiquement de pénuries de pâte ou de produits dérivés.

2) La production de pâte est très localisée; six pays fournissent près de 85 % du volume mondial.

3) En ce qui concerne la consommation par habitant, il existe des différences très marquées entre les Etats-Unis, l'Europe Occidentale, l'Australie et la Nouvelle-Zélande, d'une part, et le reste du monde, d'autre part.

SECTION II. — PERSPECTIVES DE LA DEMANDE.

a) *Papier journal.*

Le papier est fabriqué à concurrence de 80 à 90 % à partir de la pâte de bois; 35 % de la production mondiale de pâte sont consacrés à la production de papier journal; 20 % servent à la fabrication de papier à écrire et d'imprimerie et le reste est utilisé pour la fabrication de différents produits : papier d'emballage, papier soie, textiles, etc.

Durant ces quarante dernières années, la consommation mondiale de papier journal a triplé, passant de 3.300.000 tonnes métriques en 1913 à environ 9.800.000 tonnes métriques en 1952. Durant la même période, la population mondiale est passée de 1.700.000.000 à 2.400.000.000 habitants, soit une augmentation de près de 40 %. Ainsi, alors que l'accroissement annuel de la population n'a pas atteint 1 %, celui de la consommation de papier journal a été en moyenne de 3 % par an. En d'autres termes, sur le plan mondial, la consommation de papier journal par habitant a augmenté chaque année de 2 %.

La consommation n'a pas évolué de façon uniforme. L'Amérique du Nord qui, en 1913, consommait 45 % de la production mondiale de papier journal et qui, aujourd'hui, en absorbe 60 %, a vu sa consommation augmenter durant les deux guerres mondiales et les périodes d'après-guerre. Par contre, en Europe, la deuxième région consommatrice par ordre d'importance, la consommation a diminué de 15 % après la première guerre mondiale et de 40 % après la seconde, et ce n'est que cette année qu'elle a atteint le niveau de 1938.

En Asie, où vivent 51 % de la population mondiale, mais qui ne consomme que 3 % de la production mondiale de papier journal, la consommation est encore très inférieure à son niveau de 1938.

Consommation par habitant : aux Etats-Unis, celle-ci a passé de 25 kg en 1938 à 36 en 1950; des accroissements analogues ont été enregistrés au Canada et en Suède. En revanche, au Royaume-Uni, elle est tombée de 26 kg en 1938 à 13 kg en 1950; durant la même période, on a enregistré des reculs analogues dans plusieurs pays, notamment aux Pays-Bas (de 11 kg à 6,4 kg), en Argentine (de 10 kg à 5,9 kg) et au Japon (de 4,2 kg à 1,6 kg).

Dans de nombreuses parties du monde, le niveau actuel de la consommation, qui est faible en valeur absolue ou par rapport au niveau précédent, reste nettement inférieur à la demande potentielle. Les principales raisons de cette situation sont, soit le manque de devises étrangères pour l'importation, soit surtout le prix élevé du papier.

Pour évaluer le niveau futur de la demande mondiale, on ne peut se fonder simplement sur les tendances des années passées.

La demande de papier journal est fonction du degré d'instruction des populations. En Suède, par exemple, où 99,9 %, de la population savent lire et écrire, on comptait, en 1949, 416 exemplaires de quotidiens pour

1.000 habitants; pour l'Inde, ces chiffres n'étaient, respectivement que de 9,1 % et 6 exemplaires pour 1.000 habitants.

L'Amérique du Nord a consommé, en 1950, 5.700.000 tonnes de papier journal; il est probable que ce nombre augmentera d'au moins 1.000.000 de tonnes au cours des dix prochaines années.

On estime que la demande de papier journal en Europe atteindra 3.200.000 tonnes en 1960. La consommation sur ce continent a atteint 2.100.000 tonnes en 1950.

Il est probable qu'au cours des dix prochaines années les besoins de l'Amérique latine et de l'Asie doubleront; la consommation dans ces régions, en 1950, s'est chiffrée respectivement à 390.000 et 350.000 tonnes. On peut s'attendre que, dans la région du Pacifique, le volume de la consommation qui était de 220.000 tonnes en 1950, se porte à un chiffre variant entre 350.000 et 400.000 tonnes. La consommation de l'Afrique, qui a atteint 70.000 tonnes seulement en 1950, augmentera vraisemblablement de plus de 100 %.

Ainsi la demande mondiale probable de papier journal en 1960 peut être évaluée à environ 12.500.000 tonnes, chiffre qui dépasse de 3.500.000 tonnes le volume de la consommation mondiale en 1950.

Il s'agit là d'une estimation de la consommation et non des besoins réels, qui n'auront pu être entièrement satisfaits par suite du prix élevé du papier journal.

b) *Pâte.*

On a enregistré, de pair avec le gonflement de la demande de papier journal, un net accroissement de la consommation de papier d'édition et de papier à écrire, de papier d'emballage et de carton, de panneaux de fibre, de rayonne et de nombreux autres produits à base de pâte.

Pour établir une estimation de la demande de pâte dans les pays peu développés, il est indispensable de tenir compte de facteurs fondamentaux tels que l'accroissement démographique, les progrès économiques et l'évolution dans les domaines politique et éducatif.

La population mondiale augmente chaque année d'environ 1 %, soit de 23.800.000 habitants. L'accroissement va de 0,55 % en Europe à plus de 1 % en Russie soviétique et en Afrique et presque 2 % en Amérique latine.

Etant donné le taux actuel d'accroissement, la population mondiale aura doublé avant un siècle.

Le développement économique de nombreux pays, surtout en Asie et en Afrique, fait l'objet de plans. A Ceylan, la consommation d'électricité par habitant est passée de 9,3 kWh en 1948 à 12,8 kWh en 1950, et atteindra, selon les prévisions, 20,8 kWh en 1956.

En Inde, les chiffres, pour ces années, sont 13,1; 14,3; 17,2; au Pakistan, 2,0; 22; 5,5; aux Philippines, 1,9; 2,3; 3,3; et en Thaïlande, 2,7; 2,9; 4,2.

Ces chiffres paraissent très faibles par rapport à ceux de l'Europe centrale (environ 1.000 kWh) et surtout de l'Amérique du Nord (plus de 3.000 kWh).

Le développement et la modernisation agricoles, tout comme le développement et la modernisation industriels, permettront d'améliorer les revenus et les conditions d'existence.

Tous ces facteurs agissent corrélativement sur la consommation de pâte et de produits dérivés. Ainsi, aux Etats-Unis où le revenu moyen en 1948 était de 1.520 dollars par habitant, la consommation de pâte et de produits dérivés en 1947-1949 a été de 115 kg par habitant. Ces chiffres pour les mêmes années, ont été de 1.081 dollars et 82 kg pour la Suède, 818 dollars et 44 kg pour l'Australie; 809 dollars et 28 kg pour le Royaume-Uni; 94 dollars et 5 kg pour le Japon et 62 dollars et moins de 0,5 kg pour l'Inde.

Les progrès de l'instruction qui accompagnent habituellement le développement économique ou le suivent de près, ont eu pour effet de renforcer la demande de livres, de papier à écrire et de papier journal.

La Conférence préparatoire sur les problèmes mondiaux de la pâte de bois qui s'est tenue à Montréal en 1949, a estimé que la consommation mondiale de pâte de bois (non comprise l'U. R. S. S.) passerait de 31.300.000 tonnes métriques en 1950 à 37.600.000 tonnes en 1955, soit un accroissement annuel de 4 %. Depuis lors, de nouvelles estimations ont été faites.

Les besoins de l'Union soviétique, qui s'élèvent aujourd'hui à 2 millions de tonnes, atteindront peut-être 3 millions de tonnes en 1960.

Estimation de la demande mondiale en 1960 :

Europe (non comprise l'U. R. S. S.)	14.000.000 de tonnes
U. R. S. S.	3.000.000 de tonnes
Amérique latine	2.000.000 de tonnes
Amérique du Nord	34.000.000 de tonnes
Autres parties du monde	—

En résumé, la demande mondiale de pâte dépassera probablement, en 1960, 54 millions de tonnes, alors que la consommation mondiale a atteint environ 33.500.000 tonnes en 1950, nombre représentant uniquement de la pâte de bois, exception faite de 2 millions de tonnes. En d'autres termes, les besoins mondiaux en pâte augmenteront probablement de 5 % par an au cours des dix prochaines années.

SECTION III. — PERSPECTIVES DES DISPONIBILITES.

a) *Papier journal.*

La production mondiale a atteint presque 9 millions de tonnes métriques en 1950 et s'élèvera probablement à 10 millions cette année, contre 3 millions en 1913.

En 1950, l'Amérique du Nord intervient pour 64 %, l'Europe pour 29 %, dans la production mondiale. Cette concentration de la production dépend surtout du fait que ces régions possèdent la plus grande partie des ressources mondiales d'épicéa, qui est la matière première traditionnelle pour la fabrication de la pâte, mais pour augmenter aujourd'hui la production dans ces régions, il faudrait rechercher des matériaux de remplacement.

Compte tenu des plans actuellement divulgués, la production mondiale de papier journal en 1960 ne dépassera vraisemblablement pas 11.000.000 ou 11.500.000 tonnes. D'où déficit de 1.000.000 de tonnes par rapport à notre estimation des besoins minima en 1960.

b) *Pâte.*

La production mondiale est surtout concentrée en Amérique du Nord et en Europe. En 1950, l'Amérique du Nord intervient pour 67 % dans la production mondiale; la Suède, la Finlande et la Norvège fournissent les 3/5 de la production européenne.

Estimation de la production en 1960 :

Amérique du Nord : environ	33.000.000 de tonnes
Europe : environ	13.500.000 tonnes

Les deux principales régions productrices fourniraient donc près de 46.500.000 tonnes de pâte, soit quelque 1.500.000 tonnes de moins que la demande prévue dans ces deux régions.

SECTION IV. — LA RECHERCHE DES MATIERES PREMIERES.

Le bois de pâte représente 75 % de la matière première de l'industrie de la pâte à papier, compte non tenu de la pâte fournie par le papier de récupération.

Environ 92 % de bois de pâte sont constitués par des résineux et 8 % par des feuillus.

Aux Etats-Unis, la principale matière première est le pin du sud; les feuillus fournissent environ 15 % des approvisionnements en bois de pâte et les résidus de scierie près de 10 %.

En Europe, l'épicéa est toujours la principale espèce utilisée pour la fabrication de la pâte.

En Europe et en Amérique, de vastes plans de boisement et de reboisement sont en cours d'exécution. Ainsi la France est en train d'entreprendre un projet intéressant 4 millions d'hectares.

Les feuillus sont en voie de gagner rapidement de l'importance dans l'industrie de la pâte et du papier. C'est ainsi qu'aux Etats-Unis, en 1951, on en a utilisé plus de 7.660.000 m³; en Australie, la part des feuillus dans le total du bois employé pour la fabrication de la pâte est encore plus

forte, puisqu'elle représentait, pour la même année, entre 766.000 et 1.020.000 m³ d'eucalyptus.

SECTION V. — PLANTATION D'ESSENCES A CROISSANCE RAPIDE.

On a constaté que trois essences convenaient à la production massive du bois de pâte, utilisées en courtes révolutions : le peuplier, l'eucalyptus et le pin Monterey (*Pinus insignis* ou *Pinus radiata*).

Un vaste programme de plantation de peupliers a été exécuté en Europe et en Amérique du Nord et du Sud.

Un programme à long terme de l'Association allemande du peuplier vise à accroître la production annuelle de 5 à 10 millions de m³. Il prévoit l'utilisation systématique des bordures de routes et de toutes les terres improductives à l'intérieur et en dehors des forêts naturelles. On estime à 10 m³ par hectare le rendement annuel maximum des nouvelles plantations de peupliers, alors que le rendement moyen dans les forêts d'Etat, bien exploitées, avec diverses espèces, n'excède pas 4,5 m³.

On signale que le Chili et l'Argentine envisagent de consacrer chacun un million d'hectares aux plantations de peupliers.

L'eucalyptus d'Australie est également un arbre à croissance rapide qui est utilisé avec profit dans l'industrie du papier. On connaît au moins 360 espèces d'eucalyptus, dont 16 à 20 seulement se sont révélées propres à la production de pâte. L'eucalyptus est donc d'une grande importance pour la fabrication du papier dans les zones semi-tropicales et les zones tempérées chaudes.

En Australie et en Tasmanie, il existe au moins trois grandes usines qui produisent chaque année plus de 100.000 tonnes de pâte d'eucalyptus que l'on utilise pour le papier journal ou pour les papiers d'édition et à écrire, pour les papiers d'emballage et les cartons d'emballage.

On a commencé à effectuer des plantations dans les pays suivants : Espagne, Portugal, Italie, Algérie, Egypte, Californie, Iles Hawaï, Afrique du Sud, Argentine, Uruguay et Brésil. Des résultats remarquables ont été obtenus au Brésil.

L'hybridation systématique offre pour l'eucalyptus des possibilités supplémentaires.

Le pin Monterey donne d'excellents résultats en Australie. On vient d'en planter en Nouvelle-Zélande, en Afrique du Sud, en Amérique du Sud et dans la région méditerranéenne.

SECTION VI. — RESIDUS AGRICOLES.

On a d'abord employé la paille.

Aujourd'hui, la production totale de pâte de paille atteint environ 1.000.000 de tonnes par an, soit 3 % de la production mondiale de pâte de bois.

La production annuelle de paille de blé dans le monde est de 352 millions de tonnes; 2 millions seulement, soit moins de 1 % de ce volume, sont utilisés comme matière première pour la pâte.

Avec 10 % de la production mondiale annuelle de paille de blé, on disposerait d'approvisionnements suffisants en matière première pour produire de 15 à 20 millions de tonnes de pâte par an.

La paille de riz produite dans les régions tropicales et semi-tropicales peut également servir à la fabrication de la pâte.

On prévoit que l'utilisation de la paille comme matière première se développera fortement dans les pays qui souffrent d'une pénurie de bois de pâte et où l'on peut se procurer la paille à un prix raisonnable et stable.

La *bagasse*, qui est un résidu de la canne à sucre, retient aujourd'hui sérieusement l'attention comme matière première pour la fabrication de la pâte. Si l'on évalue à 14 % de bagasse sèche le contenu en fibre de la canne, les disponibilités mondiales seraient de plus de 33 millions de tonnes, sur une production totale de canne à sucre de 237 millions de tonnes environ.

Il paraît raisonnable de supposer que 25 % environ de la production mondiale de bagasse pourraient être peu à peu rendus disponibles pour la fabrication de la pâte : 8.000.000 de tonnes de bagasse pourraient donner chaque année 3.000.000 de tonnes de pâte. La bagasse fournirait ainsi 10 % de la production mondiale actuelle de pâte, alors qu'elle en représente moins de 1 %.

SECTION VII. — LE BAMBOU.

Le bambou est d'ores et déjà la principale matière employée dans l'Inde pour la fabrication de la pâte et du papier. Il a fourni en 1951 60 % de la production de pâte de l'Inde, qui a atteint 128.000 tonnes.

Le bambou poussant rapidement et produisant une pâte de bonne qualité, les perspectives pour cette matière première semblent favorables dans certains pays d'Extrême-Orient autres que l'Inde — par exemple en Birmanie, au Pakistan, en Indochine et aux Philippines. Des possibilités peuvent aussi être entrevues dans certaines régions d'Afrique et d'Amérique du Sud.

Dans les régions tropicales appropriées, le bambou peut avoir autant d'importance pour la production de pâte à fibres longues que les bois résineux dans la zone tempérée.

SECTION VIII. — BOIS FEUILLUS TROPICAUX.

Les forêts tropicales représentent environ 45 % de la superficie forestière mondiale.

La réduction en pâte des essences feuillues tropicales s'opère plus facilement par un traitement alcalin léger qu'au moyen d'une solution chimique comme celle que l'on emploie généralement pour les résineux.

L'utilisation d'un mélange d'essences feuillues à parois cellulaires d'épaisseurs différentes ne soulève pas de difficulté.

L'emploi des feuillus pour la fabrication de la pâte est aujourd'hui techniquement et commercialement réalisable.

SECTION IX. — RESUME DES PERSPECTIVES EN CE QUI CONCERNE LES MATIERES PREMIERES.

Une forte impulsion peut être donnée à la production mondiale de pâte en multipliant les essences à croissance rapide et en utilisant la paille, la bagasse et les bambous. Les immenses ressources des forêts tropicales de feuillus semblent également appelées à jouer un rôle de plus en plus important.

SECTION X. — PROGRES TECHNIQUES RECENTS.

De la description des divers procédés de fabrication utilisés actuellement, nous extrayons :

« ... Il est possible d'adopter le procédé au sulfite pour utiliser plus largement les feuillus des régions tempérées et subtropicales. Comme il permet de réduire en pâte les feuillus et les bambous, il ouvre la voie à l'utilisation d'énormes ressources en matières premières dans les régions tropicales dépourvues de conifères. »

SECTION XI. — ENQUETES LOCALES.

Le Directeur Général de la F.A.O. a proposé aux pays qui n'ont pas encore d'industries de la pâte et du papier solidement établies, de leur envoyer des missions d'assistance technique chargées d'étudier sur place les possibilités de fabriquer de la pâte.

SECTION XII.

EXAMEN DES CONNAISSANCES TECHNIQUES NOUVELLES.

La F.A.O. publiera deux ouvrages; le premier offrira une description sommaire et à jour des essais standards sur les possibilités de réduction en pâte des matières premières. Le second étudiera les procédés actuels de fabrication de la pâte, les matières premières qui semblent se prêter le mieux à cette fabrication et les produits qui peuvent être obtenus à partir de ces dernières. Cet ouvrage insistera tant sur le point de vue économique que technique.

On pense que ces études auront une large audience auprès des prêteurs de capitaux et des gouvernements.

SECTION XIII. — L'ACTION FUTURE.

Après les enquêtes portant sur l'étude des possibilités de développement de la production de pâte et de papier, la F.A.O. pourra formuler des recommandations précises aux gouvernements sur les programmes de construction d'usines et octroyer une assistance technique pour la construction et la mise en marche de celles-ci.

SECTION XIV. — CONCLUSIONS.

La demande mondiale de pâte continuera vraisemblablement à augmenter, ces prochaines années, d'environ 5 % par an. En 1960, elle atteindra donc ou dépassera 54 millions de tonnes, soit une augmentation de 20 millions de tonnes par rapport à 1950.

Les ressources forestières mondiales sont aptes à fournir suffisamment de matières premières.

En Europe et en Amérique du Nord, la production se développera vraisemblablement au même rythme que les besoins, mais amenuisement des disponibilités exportables.

En Amérique latine, dans le Moyen-Orient et en Extrême-Orient, la capacité de production risque d'être insuffisante, si un effort n'est pas entrepris pour encourager les investissements de capitaux dans des constructions d'usines et pour surmonter les obstacles d'ordre technique, économique et financier.

N. B. — Au Congo belge, on projette de construire trois usines de pâte, l'une d'elles utilisera le papyrus et les deux autres traiteront les feuillus. Ces usines produiront chacune 30.000 tonnes de papier.

PATURAGES ET FOURRAGES TROPICAUX.

M. B. HAVARD DUCLOS, Ingénieur Agronome et d'Agronomie Coloniale, Professeur des Cours de cultures fourragères et d'élevage à l'Ecole Supérieure d'Application d'Agriculture Tropicale, vient de publier le fascicule X : *Pâturages tropicaux*, à *La Maison rustique* (librairie agricole, horticoles, forestière et ménagère); un volume, 88 pages, 16 × 24, 52 figures; franco recommandé : 540 francs; (26, rue Jacob, Paris 6^e).

L'importance du bétail comme conservateur de la fertilité du sol, le rôle joué par les plantes fourragères dans la lutte anti-érosive et la restauration de la fertilité des sols tropicaux ne sont plus, actuellement, mis en doute. L'utilisation raisonnée des vastes étendues de savanes ou de steppes de la zone tropicale peut permettre un accroissement rapide de la production du bétail dans cette zone dont l'amélioration est avant tout subordonnée à celle des pâturages.

Préfacé par le Professeur Roland PORTERES, du Muséum National d'Histoire Naturelle, l'ouvrage : *Pâturages tropicaux*, par B. HAVARD DUCLOS, spécialiste de l'élevage, qui a passé plus de quinze ans sous les tropiques tant en Afrique qu'en Asie, traite des pâturages naturels, de leur utilisation et de leur amélioration. L'auteur insiste sur la nécessité non seulement de donner aux animaux sous les tropiques une alimentation riche en éléments nutritifs et minéraux, mais également de faire entrer ceux-ci dans le cadre de l'exploitation agricole.

L'étude claire et précise des diverses techniques utilisées dans les principaux pays de la zone tropicale, donne aux personnes qui se livrent à l'élevage dans ces régions les moyens de trouver pour chaque cas la solution la plus adaptée au milieu.

L'ensemble de l'œuvre de B. HAVARD DUCLOS qui porte le titre général de *Pâturages et Fourrages tropicaux*, comprendra deux autres fascicules (sous presse ou en préparation) qui traiteront d'une part des *Plantes fourragères tropicales* (description, utilisation, culture avec plus de 300 espèces décrites) et d'autre part, des *Réserves fourragères et de l'Alimentation sous les Tropiques*, avec des tables d'alimentation inédites et originales.

Cet ouvrage, le premier édité en France sur ce sujet, est et sera indispensable non seulement aux éleveurs et agriculteurs tropicaux mais à tous ceux qui à un titre quelconque (économistes, administrateurs), s'intéressent aux problèmes de l'alimentation des populations autochtones qui trop souvent souffrent d'une carence azotée, à la production de viande pour l'exportation, ou à la conservation des sols dans les régions de savane.

CONCOURS DE BETAIL DE BUNIA

20 juillet 1952.

Taureaux 8 dents

Propriétaire	Nom de la bête	Capital	Chef	Poids	Hauteur au garrot	Récompense
1. Basara	Rukogi	Andrea	Mataratara	520	135 cm	800 fr. + méd.
2. Tinga	Rubale	Sala	Kunga	515	133	600 »
3. Polipoli	Rusina	Andrea	Mataratara	510	128	400 »
4. Kabagambi	Rudzongo	Tiabo	Marabo	520	130	300 »
5. Mugara	Rusina	Kaswara	Rusoke	510	128	200 »
6. Kadjere	Rubogo	Bangarado	Rusoke	545	132	150 »
7. Bafwa	Rubogo	Andrea	Mataratara	510	112	130 »
8. Nduru	Rubogo	Andrea	Mataratara	525	131	120 »

Taureaux 6 dents.

Propriétaire	Nom de la bête	Capita	Chef	Poids	Hauteur au garrot	Récompense
1. Baguma	Rubale	Andrea	Mataratara	390	125 cm	600 fr. — méd.
2. Bahemuka	Rubale	Kabulega	Luka	415	129	400 *
3. Bengé	Rusomi	Andrea	Mataratara	370	120	300 *
4. Aliegera	Ruhogo	Andrea	Mataratara	380	127	200 *
5. Basara	Ruhogo	Andrea	Mataratara	385	124	150 *
6. Lingangi	Runende	Mandro	Kunga	345	120	130 *
7. Npisi	Rusina	Npisi	Mataratara	380	126	120 *
8. Mugara	Rugei	Kaswara	Rusoke	430	121	120 *

Taureaux 4 et 2 dents.

1. Tibasima	Ruhogo	Mataratara	Mataratara	325	122 cm	400 fr. — méd.
2. Niama	Ruhuga	Andrea	Mataratara	350	125	330 * (2 dents)
3. Singoma	Ruhogo	Andrea	Mataratara	355	128	200 *
4. Kafosi	Ruhogo	Andrea	Mataratara	390	132	150 *
5. Modiro	Rubogo	Rusina	Zitono	345	118	130 *
6. Bukako	Ruenzi	Makabo	Makabo	290	122	120 * (2 dents)
7. Longwa	Ruhogo	Longwa	Zitono	340	117	120 *
8. Bamaraki	Ruhogo	Andrea	Mataratara	320	122	120 *

Vaches 8 dents.

1. Wamara	Kiasa	Rusoke	Rusoke	455	121	880 fr. — méd.
2. Denesi	Sana	Mulega	Kituku	385	119	600 *
3. Badzagu	Samaitu	Rusoke	Rusoke	395	123	400 *
4. Kopo Rukomba	Kiharu	Kabona	Zitono	410	117	300 *
5. Basisa	Rukubwe	Bagota	Bagota	385	127	200 *
6. Baguma	Bihogo	Mataratara	Mataratara	375	120	150 *
7. Muheto	Kidzumba	Kaswara	Rusoke	360	120	130 *
8. Ndzari	Sina	Mula	Zitono	380	122	120 *

Vaches 4 et 2 dents.

Propriétaire	Nom de la bête	Capita	Chef	Poids	Hauteur au garrot	Récompense
1. Niamukera	Sabona	Mandro	Kunga	330	119	600 fr. + méd.
2. Tambaki	Kibogo	Sidabo	Pelekka	330	120	400 »
3. Kaliebara	Kahogo	Andrea	Mataratara	290	118	300 » (2 dents)
4. Balikokwa	Mbale	Mandro	Kunga	290	117	200 »
5. Baguma	Andrea	Andrea	Mataratara	290	115	150 »
6. Bahemuka	Kahogo	Andrea	Mataratara	285	118	130 »
7. Masondjo	Kahogo	Andrea	Mataratara	305	117	120 »
8. Kedi	Kahogo	Andrea	Mataratara	290	120	120 »

Vaches 6 dents.

1. Baigana	Kabale	Kaswara	Rusoke	310	117	400 fr. + méd.
2. Aveba	Kisa	Kaswara	Zitono	305	119	300 »
3. Kaguma	Kabale	Mataratara	Mataratara	335	120	200 »
4. Kopo	Kahogo	Andrea	Mataratara	335	119	150 »
5. Ndabi	Kahogo	Luvangira	Kunga	320	119	130 »
6. Mugara	Pura	Kaswara	Rusoke	335	117	120 »
7. Kamudze	Kasa	Andrea	Mataratara	325	119	120 »
8. Bahwere	Kahuga	Bagota	Bagota	295	116	120 »

Boeufs.

1. Muheto	Ruhogo	Kaswara	Rusoke	420	135	800 fr. + méd.
2. Mtukwonke	Ruhogo	Buleyi	Kaboyo	390	132	700 »

Les animaux primés à ce concours avaient été sélectionnés lors de trois concours régionaux, ayant eu lieu, en juin 1952, à Gety, Denge et Bunia. Les bêtes primées appartiennent à la race *Bahema* dite *Sanga*.

Quant à la vache 8 dents d'adulte, premier prix, propriétaire Wamara, kraal Tulabo, chef Rusoke, il s'agit d'une bête ayant des mesures biométriques exceptionnelles. Etant sortie du milieu indigène, elle a été présentée au concours comme telle.

Suite aux opinions diverses émises lors de l'examen d'une bête avec un phénotype un peu étrange pour la race *Sanga* (sujet suspect d'être le produit d'un croisement avec du sang *Shorthorn*) le jury s'est montré favorable au pasteur.

D^r Edg. DE ZUTTER,
Vétérinaire Principal.

PHOTOSENSIBILISATION EN PATHOLOGIE VETERINAIRE**(Photosensitization in diseases of domestic animals.)**

Le *Commonwealth Bureau of Animal Health* a publié, sous la signature de N. T. CLARE, une étude sur les phénomènes de photosensibilisation constatés en pathologie vétérinaire.

Après avoir passé en revue l'histoire, la nature et le mécanisme de ce syndrome, l'auteur expose la différence qui existe entre l'érythème solaire et les phénomènes de photosensibilisation chez les animaux domestiques.

Les bases de l'expérimentation pour la recherche des causes du phénomène sont exposées et le syndrome est défini.

L'auteur énumère ensuite toutes les maladies animales s'accompagnant de photosensibilisation et en établit un classement étiologique.

La note se termine par le programme d'investigation qu'il y a lieu d'adopter pour l'étude des maladies animales photosensibilisantes.

Le travail très bien documenté est suivi d'une liste de références bibliographiques classées par noms d'auteurs.

Dr R. GUYAUX.

*** UNE ECLOSION DE TRYPANOSOMIASE DU PORC
CAUSEE PAR T. SIMIAE.**

K. UNSWORTH expose dans *The Veterinary Record* (Londres), vol. 64, n° 24, pp. 353-354 (1952), l'histoire d'une éclosion de trypanosomiasse du porc causée par *T. simiae* dans un élevage de Nigérie.

La maladie, tout d'abord introduite dans la porcherie par *G. palpalis*, se répandit dans les effectifs par l'intermédiaire de vecteurs mécaniques.

Ni l'antimosane, ni l'antricyde ne parvinrent à maîtriser l'infection des porcs par cette souche de *T. simiae*.

Dr R. GUYAUX.

*** PROTECTION AU MOYEN D'ANTRYCIDE DU BETAIL TRANSITANT
DANS UNE ZONE INFECTEE DE GLOSSINES.**

MM. K. UNSWORTH et J. D. BIRKETT, membres du service vétérinaire de Nigérie, rapportent dans *The Veterinary Record* (Londres), vol. 64, n° 24, pp. 351-353 (1952) les résultats d'un essai de protection de bovins destinés à la boucherie et exposés pendant un voyage de 59 jours aux attaques de *Glossina morsitans*, *G. palpalis* et *G. tachinoides*.

Une protection absolue contre les trypanosomiasés fut réalisée par une injection unique de prosalt pratiquée 12 heures avant le départ.

Les animaux de contrôle qui ont voyagé avec les bovins injectés ont tous contracté la trypanosomiase; deux sont morts le 45^e jour après le départ.

Les animaux protégés ont gagné, en cours de route, 11 kg par tête, tandis que les bovins qui n'avaient pas reçu d'injection ont subi une perte de poids de 13 kg.

D^r R. GUYAUX.

* LA PECHE MARITIME EN A. O. F.

M. E. POSTEL, chef de la Section technique des pêches maritimes de l'A. O. F. résume d'excellente façon, dans *Etudes d'Ouvre-Mer*, de l'Institut Colonial de Marseille, VII-VIII, 1952, *l'état actuel de cette branche de l'industrie de la pêche* dans les territoires français de cette partie de l'Afrique.

En *Mauritanie*, la pêche la plus importante a lieu au printemps et est effectuée par les Canariens. Elle a pour objet la courbine : *Sciaena aquila*. Plusieurs sécheries et un navire-usine ont exporté 861 tonnes de poisson sec en 1950.

Au *Sénégal*, les pirogues pêchent chaque année environ 30.000 tonnes de poisson, auxquelles il faut ajouter la production (non spécifiée) d'un chalutier de 12 m de longueur. En 1950 les sécheries ont exporté 1.100 tonnes de poisson sec (production en régression).

En *Guinée*, cotres et pirogues exploitent les fonds de 50-60 m et produisent quelques milliers de tonnes.

A la *Côte d'Ivoire*, trois chalutiers de 15 à 20 m pêchent sur les fonds de 30 à 40 m et ramènent surtout les espèces littorales des genres *Otolithus*, *Pentaneumus*, *Galeoides* et *Cynoglossus*. La production est de 1.000 à 1.500 kg par jour et par chalutier.

Au *Dahomey*, la pêche en mer est négligeable.

En conclusion, c'est au Sénégal que la pêche est la plus importante, tout en étant en régression. Partout ailleurs la pêche industrielle a un faible rendement.

Pourquoi les tentatives d'industrialisation de la pêche ont-elles échoué? A cette importante question, l'auteur répond par la formule expressive suivante : « On a pensé le problème conserves, on a pensé le problème sécheries, on a pensé le problème sous-produits. On n'a jamais pensé le problème pêche! ». Les industriels dépendaient trop de la production indigène dont le caractère principal est l'irrégularité.

Un programme de développement de la pêche, élaboré à Dakar en 1948, prévoit des centres de recherches appliquées scientifiques, à Gorée (déjà existant), à Saint-Louis, à Joal, à Port-Etienne et à Abidjan. La création d'un enseignement artisanal a été décidée ainsi que l'aménagement des centres de pêche. Des frigorifiques capables de produire 2-3 tonnes de glace par jour sont en construction à Saint-Louis, Cayar, M'Bour. L'effort

principal a porté sur Dakar où un grand frigorifique est en voie d'achèvement et pourra fournir 60 tonnes de glace par jour. Enfin la protection de la pêche est assurée par une vedette garde-pêche de 16,50 m, stationnée à Port-Etienne depuis 1950.

Les poissons industriels les plus importants. — En Mauritanie, surtout près des bancs d'Arguin, entre 50 et 80 m de profondeur, les chalutiers prennent 8-10 tonnes de poissons triés en 24 heures. Ces poissons sont surtout *Diagramma*, *Dentex*, *Pagrus*, *Pagellus*, *Epinephelus* et *Sciaena*.

Cette faune s'étend jusqu'à la presqu'île du Cap Vert (Sénégal). Le Cap Blanc est la limite du merlu ordinaire (*Merluccius merluccius*) qui est remplacé vers le sud par le merlu noir (*Merluccius senegalensis*) que l'on prend entre 100-150 m de profondeur. Près de la presqu'île du Cap Vert, un chalutier de 20 m peut capturer près d'une tonne en 2 heures. Avec le merlu, on capture le *Brotula* en quantité. Les petits fonds au large de Dakar (25 à 60 m) sont surtout riches en *Upaeneus* et divers Serranidés et Sciaenidés. Un chalutier y pêche 2 à 3 tonnes par jour.

Au sud du Sénégal, les renseignements sur la composition de la faune ichthyologique du plateau continental sont rares et incomplets.

Parmi les poissons de surface, il faut noter dans les eaux de Dakar, la présence de thons appartenant aux genres *Neothunnus* et *Katsuwonus* qui d'après les recherches récentes pourraient donner lieu à une exploitation industrielle rationnelle.

Quant à la pêche au requin, son industrialisation, florissante de 1945 à 1950, s'est progressivement amenuisée par suite d'un « overfishing » évident. Enfin, en ce qui concerne les débouchés réservés à la production de la pêche maritime de l'A. O. F., ils semblent moins intéressants qu'on ne le supposait à l'origine.

L'Europe pêche elle-même et l'Afrique est pauvre. Les transports élèvent beaucoup le prix des produits. Seuls de petits armements peuvent se défendre dans les ports tels que Conakry et Abidjan où il existe des voies d'accès faciles vers l'intérieur. Une grosse industrie de pêche devrait chercher ses débouchés à l'étranger.

M. POLL.

Bibliographie

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans la « Bibliographie ». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque.

Prix : F 5,25 la page de 18 × 24
ou 22 × 28

Boekbespreking

Op aanvraag kan de redactie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch Congo » een fotocopie bezorgen van sommige oorspronkelijke artikelen of werken, waarvan de samenvatting verschijnt in de « Boekbespreking ». De titel van deze artikelen is aangeduid met een sterretje.

Prijs × F 5,25 per bladzijde van 18 × 24
of 22 × 28.

Généralités — Algemeenheden

L'IMPORTANCE DU SOUFRE DANS LA NUTRITION DES PLANTES (The Place of Sulfur in plant nutrition).

La valeur du soufre dans la nutrition des plantes a été sous-estimée. Le soufre existe dans les plantes, principalement sous forme de protéines, de composés volatils et de sulfates. La quantité varie selon les familles et les genres. Les *Brassica* en sont très riches.

Les effets d'un manque de soufre ressemblent à ceux causés par le manque d'azote. Les plantes manquant de soufre sont plus riches en azote, en composés solubles de soufre et en amidon et moins riches en sucres que les plantes possédant suffisamment de soufre.

La déficience de cet élément chez l'Orange *Navel* est caractérisée par un jaunissement anormal. La plupart des fruits déficients montrent une teneur réduite en jus et des écorces anormalement épaisses.

La seule maladie certaine due à une carence de soufre est le « jaunissement du thé » au Nyassaland. N'importe quel genre d'engrais organique ou inorganique contenant du soufre sous une forme assimilable guérira les « jaunissements ».

L'importance du soufre pour les animaux et ses propriétés correctrices du sol sont discutées également.

GIIBERT F. A.

Botanical Review 1951, 17 : 671-91.

Extrait des *Horticultural Abstracts*. Juin 1952. Vol. XXII, n° 2, p. 165.
C. A. B., East Malling, Kent, England.

LE LAC KIVU, SOURCE D'ENERGIE.

L'auteur donne lui-même le résumé suivant :

« Ce sujet a été traité dans la R. U. M. (15 octobre 1949). Il conduit à proposer une centrale unique de 300.000 kW ou 240.000 kW pour laquelle six tracés sont indiqués. Chacun d'eux se dédouble en deux variantes suivant que la prise se

fait au lac, sans barrage, ou à un barrage de contention à construire sur le trajet de l'exutoire, à une certaine distance permettant de réduire la longueur du tunnel d'amenée.

Ce projet a fait le thème d'une conférence organisée par le cercle d'études « La technique de la chaleur » donnée le 27 février 1950, à l'hôtel Ravenstein à Bruxelles. Dans cet exposé, on recherche l'influence de l'évaporation. On montre qu'un relèvement du niveau du lac diminuerait le débit et la puissance et qu'un abaissement du niveau créerait un supplément de débit et de puissance notable, ainsi qu'un accroissement de capacité utile, prête en tout temps à entrer en action, de l'ordre de 50 à 1.000 milliards de kWh. »

L. CRÉPLET

3^e Congrès national des Sciences. Bruxelles, juin 1950.

METHODES POUR L'OBTENTION DE POLYPLOIDES DE PLANTES AGRICOLES.

Description de diverses méthodes pouvant remplacer la méthode NAVASHIN-GERASSIMOVA. Les meilleurs résultats furent obtenus par un traitement de courte durée des plantules, au moyen de solutions faibles, à une température légèrement relevée. Pour le Seigle et la Betterave, le meilleur traitement fut celui effectué avec une solution à 0,1 % de colchicine, pendant 3 heures, à 27 degrés.

D. E. BREMER-REINDERS et G. BREMER

Euphytica (Wageningen). I. 2. 1952, p. 87-94.

* MISE EN VALEUR AGRICOLE DE SURINAME.

Il y a deux siècles, Suriname possédait 500 plantations de canne à sucre, café, coton et cacao. A la fin du XIX^e siècle, la plupart disparurent à cause des nouvelles conditions économiques créées par l'abolition de l'esclavage et l'ouverture du Canal de Suez. A ce moment les Indes Orientales passèrent au premier plan. Actuellement l'intérêt de la Hollande se reporte forcément vers ses possessions d'Amérique. La vaste plaine alluviale côtière fertile de Suriname ne demande que le drainage pour être mise en valeur. La mécanisation le permettra aisément. Le Gouvernement a créé un fonds de 40.000.000 florins pour effectuer les études nécessaires. Deux plans ont été élaborés. Le « plan Lelydorp » prévoit l'installation de fermes d'environ 16 ha pour créoles, Hollandais et Indo-Européens. Un premier groupe de 2.000 ha, destiné à être subdivisé ultérieurement en 125 fermes, a été mis en train. Cette entreprise intéresse le « Savannah Belt », au sud de la zone côtière, caractérisé par des sols légers. Deux Stations expérimentales ont été créées pour le Cacaoyer et les Agrumes. Le « plan Eysvoogel » se rapporte à la création de 60.000 à 200.000 ha de polders dans les marais de la zone côtière. Le riz y sera la principale culture; celle-ci sera mécanisée. Les fermes mesureront environ 80 ha et recevront des colons hollandais habitués à la culture de polders.

D. H. GRIST

World Crops (Londres). Vol. IV, n° 10. 1952, p. 351-2.

* ROTATEURS DU KATANGA (Raderdieren van Katanga).

Sur 28 espèces mentionnées dans l'article, 16 sont nouvelles pour la faune du Congo Belge.

Kerasella javana (HAUER) connue jusqu'à présent uniquement à Java a été retrouvée dans un dembo du Katanga.

L'auteur a découvert également dans les lots soumis à son examen une forme géante de *Testudinella patina* et une espèce nouvelle pour la faune africaine : *Testudinella tridentata*.

Les récoltes de ce plankton proviennent de la région de Dilolo (Katanga) et ont été effectuées par M. MARC ALOFS.

A. GILLARD

Mededelingen van de Landbouwhogeschool en de opzoekingsstations van de Staat te Gent. Vol. XVII, n° 2, juin 1952.

QUELQUES REALISATIONS AGRICOLES EN AFRIQUE ANGLAISE.

L'auteur estime que la population de l'Afrique doublera en 30 ans. Il se demande comment augmenter la production de régions où l'on connaît déjà actuellement des disettes. Il voit la solution du problème dans la mise en valeur de territoires inoccupés, la mécanisation, l'irrigation, la fumure, la sélection, la lutte contre les maladies et insectes.

G. W. NYE

World Crops (Londres). IV. 8. 1952, p. 273-277.

* LES SUBSTANCES FREINANTES DE LA GERMINATION.

Tous les professionnels de l'horticulture ont pu constater que le délai pour la germination des graines des diverses espèces de plantes est extrêmement variable. On admet pour elles une *dormancy*, soit l'état physiologique d'une graine incapable de germer et un *after-ripening*, c'est-à-dire le traitement requis pour les tirer de leur léthargie.

L'étude de la physiologie de la graine a entraîné l'auteur à localiser le siège de la *dormancy*.

Diverses substances désignées et d'autres : acides, huiles essentielles, glucosides, alcaloïdes peuvent inhiber fortement la germination des graines.

La *dormancy* peut résulter de l'imperméabilité à l'eau. Il se peut que l'oxygène pénètre trop lentement à travers la pellicule du spermodermis. L'oxygène atteint de la sorte une concentration inférieure à celle requise pour la germination et celle-ci ne peut avoir lieu.

L'endosperme constitue souvent un réservoir d'inhibiteurs de la germination.

After-ripening. A côté des modifications classiques subies par la graine, on peut admettre que le regain de vie active correspond au départ ou à la destruction de substances inhibitrices des enzymes dont l'activité conditionne la germination.

Il y aurait une grande analogie entre la *dormancy* des graines et celle des bourgeons.

Le chlorure d'éthylène brise dans certains cas la *dormancy*. A la fin de l'*after-ripening*, il y aurait production de substances de croissance.

René BASTIN

Agricultura, septembre 1952, 50^e année, n° 2, pp. 66-81. Institut Agronomique, Louvain.

Agrologie

LE BASUTOLAND ACHEVE SON PROGRAMME DE CONSERVATION DU SOL.

Le Basutoland a une superficie d'environ 30.000 km² et une population de 666.600 habitants. Les 4/5 du pays sont montagneux et le reste est à population très dense.

Il tombe annuellement 730 mm de pluie. L'érosion est très forte dans le lowland où les sols sont épuisés. Il existe une réelle collaboration entre les différents services intéressés à la conservation du sol. On s'est surtout occupé de la lutte antiérosive dans le lowland. Les régions montagneuses doivent cependant faire l'objet d'attention.

La protection des régions montagneuses a commencé en 1942. Des bandes gazonnées permanentes de 1,80 m de largeur à intervalle vertical de 6 pieds, ont été établies de façon à réduire les cultures sur les pentes modérées.

En 1950, plus de la moitié des sols cultivables de montagne et 80 % des sols de plaine nécessitant des mesures de protection ont été aménagés. Outre des bandes gazonnées, des prairies ont été établies ainsi que des digues qui vont permettre d'irriguer les régions moins favorisées au point de vue régime hydrique. Les rotations ont été étudiées de façon à équilibrer le nombre de têtes de bétail par unité de surface. L'éducation des fermiers a également été envisagée.

G. L. HUNTER

The Farmer's Weekly, 21 novembre 1951.

Plantes amylicées — Zetmeelhoudende Gewassen

L'IMPORTANCE ECONOMIQUE DES IGNAME EN COTE D'IVOIRE. REPARTITION DES CULTURES ET PRINCIPALES VARIETES.

La culture de l'Igname présente une grande importance économique en Côte d'Ivoire : 20 % de la surface totale consacrée aux cultures vivrières sont occupées par cette plante; 20.000 à 30.000 tonnes sont transportées chaque année vers les centres urbains. Une description détaillée, avec illustrations, des principales variétés cultivées est donnée.

J. MIEGE

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agricultureropicale (Paris). XXXII. 353/4. 1952, p. 144-155.

* CULTURE DU MAIS HYBRIDE EN HOLLANDE.

La culture du maïs pour le grain débuta en Hollande vers 1934. Actuellement elle est bien établie. La sélection a été entreprise sur place et, depuis 1947, des semences hybrides sont produites en Hollande, suivant les méthodes américaines. Ces semences sont de valeur égale aux graines importées. En 1952 on a utilisé 240 tonnes de semences locales, dont 15 % sont de nouveaux hybrides hollandais.

W. R. BECKER

World Crops (Londres). IV. 9. 1952, p. 304-307.

SELECTION DE VARIETES ET DE LIGNEES CHEZ LE RIZ.

L'amélioration du riz a été conduite en Indonésie suivant deux méthodes : choix de variétés, c'est-à-dire comparaison de variétés entre elles; sélection généalogique, c'est-à-dire isolation de lignées dans les races locales ou dans des populations obtenues par hybridation. Avant 1928, la sélection de lignées n'avait pas donné de résultats favorables. Dans la suite il n'en fut plus de même, car on eut soin d'effectuer la sélection dans la région même pour laquelle la variété était destinée et de partir d'un nombre de plantes beaucoup plus élevé. Les sélections ont surtout porté sur les variétés aristées qui sont les plus importantes en Indonésie. Une liste descriptive des variétés soumises à la sélection est donnée.

H. SIREGAR

Landbouw (Djakarta, Indonésie). XXIII. 10.11.12. 1951, p. 485-509.

*** PHOTOPERIODISME CHEZ LE RIZ.**

Les diverses variétés de Riz ne réagissent pas de même à la photopériode. Quoique la durée du jour ne varie que de 48 minutes au maximum à Java, elle peut cependant influencer le développement et le rendement de certaines variétés. Les variétés aristées de Java sont insensibles à ces variations, dans les conditions naturelles, et peuvent être semées pendant toute l'année, tandis que les riz mutiques importés sont sensibles. L'auteur passe en revue les essais effectués en de nombreuses régions rizicoles et fait des suggestions pour les essais futurs et notamment pour des recherches en collaboration entre différents pays. Il propose des essais à Java et à Ceylan : semis d'une même collection de variétés à différentes dates appropriées, en conditions naturelles et en conditions artificielles, avec durée de jour réglée à 8, 10, 12, 14 et 16 heures, l'application du traitement se faisant à différents moments, etc.

G. A. W. WAGENAAR

Landbouw (Djakarta, Indonésie). XXIII. 10.11.12. 1951, p. 510-526.

*** ESSAI ET APPLICATION DE LA FUMURE EN RIZICULTURE.**

Rapport sur la réunion du Groupe de Travail des Engrais de la Commission Internationale du Riz, à Bogor du 14 au 19 avril 1951. L'auteur émet quelques considérations sur l'opportunité de la fumure du Riz sous les Tropiques, où les rendements sont de beaucoup inférieurs à ceux que l'on obtient ailleurs. Il examine ensuite les conditions très spéciales des rizières irriguées comparativement aux autres terres de culture, en ce qui concerne le mode de préparation, l'eau, les réactions dans le sol fort différentes à cause des conditions anaérobiques qui y prévalent, l'absence fréquente de rotation. Il résume ensuite le rapport présenté par V. IGNATIEFF sur l'emploi des engrais dans les différents pays (C. I. R. 1951). Dans la plupart des pays, le sulfate d'ammoniaque à fortes doses a donné de bons résultats. L'époque, le mode et la profondeur d'application ont une influence. Une action plus marquée est obtenue lorsque le sulfate d'ammoniaque est enfoui dans la zone réductrice de la boue des rizières. Les phosphates et la potasse donnent généralement, dans certains cas, de bons résultats. En ce qui concerne l'influence des oligo-éléments, l'expérience est encore plus étendue. On peut s'attendre que les maladies de carence soient plus importantes en culture intensive.

G. A. W. VAN DE GOOR

Landbouw (Djakarta, Indonésie). XXIII. 10.11.12. 1951, p. 527-562

ESSAIS DE CULTURE MECANIQUE DU RIZ IRRIGUE A KELANTAN. SAISON 1950-1951.

L'article rend compte des résultats obtenus dans huit essais de culture mécanique de riz de marais. Quoique peu de résultats soient significatifs, il apparaît cependant que le labour au tracteur est aussi bon ou meilleur que le labour au moyen d'animaux de trait, à condition de ne pas exagérer la profondeur. Toutefois l'augmentation de rendement est faible et n'est pas comparable à celle que procure l'application d'engrais.

E. J. H. BERWICK

Malayan Agricultural Journal. XXXIV. 4. 1951, p. 166-185.

ESSAIS DE CULTURE MECANIQUE DU RIZ SEC A KELANTAN. SAISON 1950-1951.

Rapport concernant six essais de culture mécanisée de riz de montagne. Les rendements peuvent être augmentés de façon appréciable par le labour mécanique, surtout le labour profond, de même que par la fumure.

E. J. H. BERWICK

Malayan Agricultural Journal. XXXIV. 4. 1951, p. 185-206.

*** L'HUILE DE RIZ.**

Le grain de riz contient environ 2,12 % d'huile entièrement située dans le son et dans le germe. Malgré l'énorme production de riz qui permettrait de fabriquer environ 4.000 tonnes d'huile, rien qu'avec les déchets provenant des rizeries américaines, la fabrication de cette huile est peu importante. Elle paraît cependant appelée à prendre plus de développement, ne serait-ce que pour améliorer les déchets de riz destinés à l'alimentation du bétail.

VERGRIETE Max

Revue Internationale des Produits Coloniaux. Paris, 26^e année, n° 267, décembre 1951, p. 229.

*** CONSERVATION DES ELEMENTS ESSENTIELS DU RIZ PAR UN TRAITEMENT THERMIQUE.**

Les maladies de carence dont le béri-béri est la plus expressive sont dues à la consommation presque exclusive du riz poli. Les pertes dues à l'usinage sont évaluées à 17 % pour les protides, 76 % pour la vitamine B1, indispensable à l'assimilation des glucides, 56 % pour la vitamine B2 qui préside à l'oxydation des cellules, au métabolisme des glucides, protides, lipides, 63 % pour la vitamine PP, indispensable au métabolisme du tryptophane; les lipides et les matières minérales ne sont plus représentés que pour une faible part.

En 1941 fut breveté un procédé qui donne le « converted rice ». La technique consiste à mouiller le grain à l'eau chaude (95°C) sous une pression de l'ordre de 7 kg/cm² pendant une durée de 120 à 165 minutes déterminée par la variété, etc. L'étuvage est suivi d'un séchage.

SILHON Michel, Ingénieur T. A.

Revue Internationale des Produits Coloniaux. Paris, 26^e année, n° 267, décembre 1951, pp. 227-229.

COIX LACRYMA JOBI, UNE CEREALE QUI POURRAIT ACQUERIR UNE PLUS GRANDE IMPORTANCE ECONOMIQUE.

Coix Lacryma Jobi est connu en Asie depuis des siècles. Ses graines ont servi depuis longtemps comme ornement et pour la préparation de farine. Il existe des variétés à enveloppes tendres, cultivées plus spécialement pour l'alimentation en Asie. WESTER a proposé en 1920 de les dénommer « Adlay ». Le grain ayant plusieurs qualités intéressantes, notamment une bonne teneur en protéine, on peut s'attendre à une extension de la culture.

Une nouvelle variété d'Adlay, à grain allongé, est cultivée actuellement avec succès dans diverses régions du Brésil. Elle possède des grains plus réguliers, de meilleurs rendements, une moindre hauteur, une végétation plus courte, une teneur en protéine plus élevée. Elle est adaptée aux climats tropicaux, sub-tropicaux et tempérés.

R. V. SCHAAFHAUSEN

Economic Botany (New-York). Vol. VI, n° 3, 1952, p. 216-227.

*** LES PETITES CEREALES UTILISEES DANS LA FABRICATION D'AMIDONS (Small Grains for Starck Production).**

Le froment, le sorgho, le riz, l'orge, l'avoine et le seigle forment des matières premières de la fabrication de l'amidon. Froment, sorgho et riz sont seuls employés. Les six céréales mentionnées contiennent de 60 à 70 % d'amidon. Elles produisent en outre, de l'huile et des protéines. Ces grains entrent en concurrence avec les matières premières usuelles de la fabrication de l'amidon : le maïs, la pomme de terre et le manioc. Divers facteurs agissent sur leur utilisation dans cette industrie : leur prix, l'efficacité des procédés suivis et la valeur des produits supplémentaires (huile et protéines).

MACMASTERS M. M. et RIST C. E.

Economic Botany (Lancaster, U. S. A.). Vol. 5, octobre-décembre 1951, n° 4, pp. 338-347.

Plantes oléifères — Oliehoudende Gewassen

*** UTILISATION DE L'HUILE DE PALME DANS LA METALLURGIE.**

L'huile à 3 à 4 % d'acides libres convient parfaitement pour les besoins de la métallurgie et notamment dans l'étamage des tôles d'acier où elle favorise le maintien de l'étain en fusion sur la tôle durant son passage entre les rouleaux finisseurs. L'huile usagée ayant servi à l'étamage est employée en émulsions dans le laminage à froid des tôles.

Les huiles fortement acides doivent être neutralisées préalablement; les soap-stocks sont désacidifiés par distillation sans vide à la vapeur d'eau. De cette manière on obtient d'une part des acides gras utilisables en savonnerie et une huile qu'il suffit de filtrer pour éliminer les goudrons. On peut aussi procéder à l'estérification des huiles acides à la glycérine, opération qui resynthétise les glycérides.

POLIAKOFF J.

Oléagineux (Paris). 7^e année, n° 5, 283-284, 1952.

* **APERÇU DES INSTALLATIONS INDUSTRIELLES D'ESTERIFICATION GLYCERIDIQUE DES ACIDES GRAS.**

La neutralisation d'huiles acides entraîne une perte importante non seulement en acides gras libres mais en huile absorbée sur les particules de savon formées lors de l'action de la soude. Les soap-stocks formés, traités par les acides minéraux fournissent des acid oils dont seule la savonnerie tire parti. Le but est de réesterifier les acides libres de l'huile au moyen de glycérine. L'auteur étudie les conditions pour obtenir les résultats les meilleurs, température, étanchéité de l'appareil, catalyseur, durée de la réaction, quantité de glycérine à ajouter.

SANTELLI E.

Oléagineux (Paris). 7^e année, n° 8/9, pp. 481-482 (1952).

* **SEPARATION DES ACIDES « COURTS » DE L'HUILE DE COPRAH. INTERESTERIFICATION DIRIGÉE.**

Le chauffage simultané d'un mélange d'huile de coprah et d'esters méthyliques d'arachide en présence d'un peu de soude, conduit au remplacement des acides volatils du beurre de coco par les acides à nombre élevé d'atomes de carbone de l'arachide.

Il y a intérêt à éliminer les acides volatils dans les graisses alimentaires, car ils provoquent la formation de mousse lors du chauffage. De là l'avantage de ce procédé.

NAIDET M. et DESNUELLE P.

Oléagineux (Paris). 7^e année, n° 6, 335 – 338 (1952).

* **ETUDE CINÉTIQUE DE L'ACTION DES ANTIOXYGÈNES.**

L'oxydation des lipides est autocatalytique, l'antioxygène empêche la formation de peroxydes sans détruire les peroxydes préexistants. Les auteurs émettent l'hypothèse qu'il se forme un peroxyde instable, générateur de peroxydes stables sur lesquels agissent les antioxydants. L'efficacité de ces derniers est accrue par des synergiques, bien qu'à l'état pur ceux-ci soient sans effet.

P. DUBOULOZ, J. LAURENT et G. JOUVE

Oléagineux (Paris). 7^e année, n° 5, 265 – 272 (1952).

* **ETUDES SUR L'INSAPONIFIABLE DU BEURRE DE KARITÉ.**

Il est connu que le beurre de karité (*Butyrospermum Parkii*) est caractérisé par une teneur en matières insaponifiables oscillant entre 5 et 6 %, mais pouvant atteindre 10 %. On sait aussi que les 2/3 environ de l'insaponifiable sont faits d'alcools triterpéniques : β amyrine, lupéol, hasséol, parkéol, butyrospermol, peut-être l' α amyrine, ainsi que des stérols; l'autre tiers étant formé d'hydrocarbures du type « latex ». Lors de la saponification du beurre, ces latex forment une gomme collante qui adhère aux parois des récipients quand elle ne se mélange pas aux savons et en abaisse la qualité. L'élimination de ces composés valoriserait donc considérablement la matière première en facilitant l'emploi en savonnerie ou en la rendant à l'alimentation.

Dans la série d'articles précités les auteurs étudient la fraction « latex » dont ils ont pu extraire un hydrocarbure, « karilène A »; des hydrocarbures à allure caoutchouteuse; des composés oxygénés, « karilène C ». D'autre part, après

neutralisation préalable par le Na_2CO_3 , ils ont pu entraîner les alcools triterpéniques par le furfural, les karitènes restant à peu près intégralement dans la graisse. Enfin, il est possible d'éliminer 90 % des karitènes par action de l'acide sulfurique dans les conditions suivantes : déshydratation du beurre par chauffage à 98-100° sans vide, traitement par 0,2 à 0,5 % d'acide à 85-90° pendant 40 à 60 minutes avec agitation énergique, précipitation de l'excès d'acide par de la soude à 12-14 % dans les mêmes conditions, décantation à 50° pour obtenir le beurre de karité propre.

PAQUOT C. et DUFOUR M., RAFFAILHAE J., ARGOUD S., QUENOLLE M.

Oléagineux (Paris). 7^e année, n° 4, pp. 195-200; n° 7, pp. 397-403.

*** ETUDE DE LA VALEUR COMPAREE DES TOURTEAUX D'ARACHIDE DELIPIDES PAR EXTRACTION AUX SOLVANTS ET PAR PRESSION, DANS L'ALIMENTATION DE LA VACHE LAITIERE.**

Il est connu que l'influence des lipides alimentaires sur le taux butyreux du lait dépend de la nature des lipides. Dans le cas des tourteaux de palmiste, la teneur en beurre est d'autant plus élevée que le taux des lipides résiduels est plus élevé. Par contre, les tourteaux de soja gagneraient à être délipidés. Il semble que la teneur en acides non saturés constitue un critère important; plus l'indice d'iode des huiles est élevé, plus faible est l'aptitude beurrière. On a constaté, d'autre part, que la teneur en lipides des aliments n'augmente pas dans les mêmes proportions le taux butyreux du lait, mais bien l'indice d'iode de son beurre.

Quant à l'efficacité protidique des tourteaux, tout dépend de la nature des protides dans la graisse et de leur sensibilité à l'élévation de température qu'entraîne l'extraction des lipides.

Dans le cas plus précis du tourteau d'arachide, quel que soit le mode d'extraction, malgré une richesse supérieure en protéines, celles-ci paraissent, au point de vue biologique, être inférieures à celles des tourteaux de lin.

Les auteurs ont étudié sur neuf vaches la valeur comparée des tourteaux de lin et des tourteaux d'arachide délipidés par pression et par extraction. Il en résulte que le tourteau provenant de l'extraction par solvant ne diminue en rien, ni la production de lait ni le taux butyreux de celui-ci, comparativement aux quantités fournies par des animaux nourris à l'aide de tourteaux de pression.

Il semble, au contraire, que dans le premier cas la proportion de matière grasse soit plus élevée.

D'autre part, il semble également qu'avec les tourteaux délipidés par extraction, le rendement en lait soit supérieur. Les auteurs constatent que ceux-ci contiennent proportionnellement plus de protides moins dégradés par la chaleur que dans l'autre cas, tout comme il est vraisemblable que pour être présents en moindre quantité, les lipides restants sont moins oxydés.

LETARD E., GZUMOWSKI P. et LE GUEDARD J.

Oléagineux (Paris). 7^e année, n° 8/9, 495 - 503 (1952).

*** LE TOURNESOL OU « GRAND SOLEIL », PLANTE OLEAGINEUSE.**

Exposé de la culture du tournesol dans différents pays de l'Amérique du Nord et principalement du Sud, en Afrique du Sud et en Australie. Etude de la composition chimique des akènes (51 % d'huile) et de l'huile, ainsi que du mode de production industrielle de celle-ci et de ses usages dans l'alimentation, dans l'industrie des peintures et la savonnerie. La dernière partie est consacrée plus

particulièrement à l'étude du tourteau et de la farine, riche en grains d'aleurone. Etude de la valeur nutritive, composition en acides aminés et en phytine, utilisation en diététique.

ANDRE E.

Oléagineux (Paris). 7^e année, n° 4, 201 – 205; n° 6, 339 – 345; n° 8/9, 473 – 480 (1952). (Voir première partie Ibidem n° 3, 127 – 133.)

* SYNTHÈSE DE LA GLYCÉRINE.

La glycérine était jadis extraite uniquement des huiles et de nos jours encore les corps gras en restent les principaux fournisseurs. La glycérine est une matière première importante et il est décevant de devoir constater que c'est au détriment d'aliments essentiels qu'elle est préparée. Aussi la question de la synthèse a-t-elle retenu l'attention des milieux intéressés depuis longtemps déjà. Une des réalisations les plus intéressantes de la technique moderne est la préparation du glycérol à partir de gaz de pétrole et notamment de propylène. Par action de chlore à 500° il se forme du chlorure d'allyle à raison de 80 %. Ce composé est transformé en glycérol soit par condensation avec l'acide hypochloreux, la dichlorhydrine est saponifiée par la soude ou bien transformée préalablement en épichlorhydrine et glycidol. On peut aussi hydrolyser le chlorure d'allyle en alcool allylique qui est transformé en monochlorhydrine qui est hydrolysée en glycérine. Le chlore nécessaire à ces réactions est fabriqué par électrolyse du sel marin, il est transporté sous forme liquide.

BIAZON P. et CUVIER P.

Oléagineux (Paris). 7^e année, n° 8/9, pp. 487 – 489 (1952).

Plantes stimulantes — Opwekkende Gewassen

* LES PÉPINIÈRES DE CAFÉ DANS LE PROGRAMME DE RÉHABILITATION DU CAFÉ (Coffee Nurseries - Coffee rehabilitation Schema).

Le but de la pépinière est de préparer le plus grand nombre possible de plants pour la dépense engagée et de manière que le planteur puisse se désintéresser des plants faibles et ne mettre à demeure que les plants les plus vigoureux.

Cette sélection est la meilleure garantie d'une plantation de rapport. La preuve a été faite de nombreuses fois que des semis sains produisent des sujets de bonne venue à l'âge adulte. Suit la description de l'endroit convenant pour l'établissement de la pépinière et celle de la qualité nécessaire du sol. Les lits des graines doivent avoir une capacité standard. Un ombrage est indispensable; on le confectionne à l'aide d'éclats de bambous.

Avant le semis, la graine reçoit un traitement spécial. Un mode de semis pratique est renseigné. Le mulching est important. Si le sol a été bien préparé, le sarclage se réduit à peu de chose; il est nécessaire cependant. Mention est faite des ennemis de la pépinière de café.

PRATT A. M.

Extension Circular n° 48, février 1952, 6 p., 3 fig. Department of Agriculture, Jamaica, B. W. I.

*** BOUTURAGE DU CAFÉ.**

On peut considérer l'intérêt que présente le bouturage du café à deux points de vue différents : le bouturage en vue de la multiplication, le bouturage en vue de la sélection.

Le café ne se reproduit pas fidèlement par semis. L'hétérogénéité de la descendance du café est due à la nature hybride. Il semble que le moyen idéal d'avoir des plantations homogènes est la multiplication végétative. Les individus obtenus par bouturage sont semblables et constituent un clone (improprement appelé variété en culture fruitière).

Le caféier fait partie des plantes difficiles à bouturer. On ne peut bouturer que par fragments de branches. Mais on obtient ainsi des arbres monocaules, multi-caules, sans tige verticale, à branches s'étalant horizontalement. Ces derniers sont appelés « nids de corbeaux » ou bien on dit : le caféier « fait la table ». Ces différences se produisent d'après les parties de l'arbre où l'on a pris les boutures. L'inconvénient est sérieux.

L'auteur n'admet pas la dégénérescence dont serait cause le bouturage. Elle a d'autres origines. Mais le bouturage est très utile pour le travail de sélection.

Les pieds-mères doivent être autofécondés successivement en introduisant chaque fois l'élimination des types aberrants.

Nombreux ont été les essais de bouturage et on a pu en tirer des conclusions : la période pratique du bouturage est réduite à quelques mois par an; les boutures herbacées reprennent mieux que les boutures aoutées; les boutures qui gardent leurs feuilles donnent un plus grand pourcentage de reprise que celles dont les feuilles sont tombées; aucune bouture portant des boutons floraux, fleurs, jeunes fruits, n'a jamais repris.

FRESSANGES R., Chef de la Division d'Agronomie.

Bulletin trimestriel n° 3 du Centre de Recherches Agronomiques de Bingerville. 2^e trimestre 1951, pp. 1 - 12. Gouvernement Général de l'A. O. F.

RECHERCHES DANS LES DOMAINES DE LA CULTURE ET DU TRAITEMENT DU TABAC.

Bref aperçu sur les rapports présentés au Congrès international du Tabac à Amsterdam, en septembre 1951, par des spécialistes du tabac, dans les domaines sols, écologie, maladies et ennemis, culture, sélection.

J. GRINDROD

World Crops (Londres). IV. 7. 1952, p. 242-243.

*** LA CULTURE DU TABAC EN TURQUIE.**

La production turque de tabac pour l'année 1951 a été de 83.184 tonnes pour une surface de 124.111 ha. Il s'agit principalement de tabacs pour cigarettes, quoique depuis quelques années on s'intéresse aussi aux tabacs pour cigares. Les tabacs turcs sont connus pour leur qualité. Les Stations de sélection attachent plus d'importance à celle-ci qu'à la productivité. Les rendements sont de l'ordre de 500 à 700 kg à l'hectare, alors que dans beaucoup d'autres pays on récolte 1.000-2.000 kg. Les exportations ont atteint 56.191 tonnes en 1951; sur ce total plus de 30.000 tonnes ont été achetées par les Etats-Unis.

World Crops (Londres). IV. 9. 1952, p. 311-3.

Plantes médicinales — Geneeskrachtige Gewassen

SUR LA CULTURE DES STROPHANTHUS EN AFRIQUE. REFLEXIONS GENERALES.

Quelques indications générales sur la cortisone et les *Strophanthus*. Recherches faites aux Etats-Unis et en Suisse. Création d'un Jardin d'Essais où seront réunies les diverses espèces et variétés de *Strophanthus*. Actuellement on en connaît 42, dont 30 sont africaines.

O. REINACH

Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale (Paris). XXXII, 353/4. 1952, p. 163-168.

Plantes fruitières — Fruitgewassen

* MALADIES, INSECTES ET ALEAS DE LA CULTURE DES AGRUMES EN ESPAGNE.

Les cultures couvrent 70.000 ha d'Orangers, 6.600 ha de Mandariniers, 3.800 ha de Citronniers et 60 ha de Grape-Fruits. Les rendements annuels varient entre 700.000 et 1.200.000 tonnes d'oranges, environ 30.000 tonnes de mandarines et 50.000 tonnes de citrons. Les principaux insectes parasites appartiennent au groupe des coccides; il faut y ajouter, certaines années, la mouche de la Méditerranée *Ceratitis capitata*. Les maladies exercent moins de ravages. La gommose se présente quelquefois et on observe aussi certaines maladies physiologiques : chlorose et foliocécrose. Enfin la gelée cause souvent des dégâts dans certaines régions.

E. SANCHEZ BUEDO

World Crops (Londres). IV. 9. 1952, p. 308-310.

* ETUDE DES PRATIQUES CULTURALES ET DES SOLS DE 43 VERGERS D'ORANGERS CALIFORNIENS A RENDEMENTS TRES ELEVES (High yield orange orchards management practices and soil conditions studied in 43 mature, high-performance orchards in California).

Pour avoir des indications sur les pratiques culturales et sur les caractéristiques des sols des vergers qui donnent d'excellentes récoltes d'agrumes, on a prélevé des échantillons dans des vergers à rendement élevé de la Californie méridionale. On a choisi 43 vergers existant depuis au moins 20 ans et dont le rendement moyen, depuis cinq ans, avait dépassé 500 quintaux par hectare.

Les points suivants ont aussi été étudiés : les pratiques culturales, l'emplacement du verger, l'âge du verger et du sol, la salinité, les champignons du sol et les nématodes.

Les planteurs ont l'intention de ne pas continuer le travail du sol. Les vergers à rendement élevé sont de grands consommateurs d'eau d'irrigation. Fumure : 12 tonnes de fumier par hectare, complétée par un engrais azoté, soit en tout 275 à 330 kg d'azote par hectare. Pulvérisations de zinc. Mesures insecticides.

L'âge des orangers, du moins jusqu'à 50 ans, n'est pas un facteur limitant la production. Le rendement des sols serait meilleur s'ils ne contenaient pas de champignons. Aucun des vergers n'est indemne de nématodes des racines de *Citrus*.

R. B. HARDING

California Agriculture, vol. 5, n° 9, pp. 12-14, in *Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord* (Casablanca), avril 1952, n° 235, pp. 137-139.

* **LES TRAITEMENTS FONGICIDES GAZEUX APPLIQUES AUX AGRUMES NORD-AFRICAINS. FUMIGATIONS AU TRICHLORURE D'AZOTE.**

La moisissure bleue (*Penicillium italicum*) et la moisissure verte (*P. digitatum*) sont les plus importantes et les plus redoutables parmi celles qui détruisent des fruits et primeurs. Il y a longtemps que des précautions sont prises pour en éviter les effets et, plus récemment, on a envisagé l'emploi des traitements gazeux. Seul un gaz, le trichlorure d'azote, se révélerait capable de réaliser efficacement la désinfection nécessaire.

L'auteur décrit le trichlorure d'azote et comment on doit l'appliquer.

Julien BRICHET

Fruits et Primeurs de l'Afrique du Nord (Casablanca), avril 1952, n° 235, pp. 134-136.

* **L'INDUSTRIE FRUITIERE DES ESSENCES A FEUILLES CADUQUES DANS LA PROVINCE OCCIDENTALE ET SUD-OCCIDENTALE DU CAP (The Deciduous Fruit Industry in the Western and South Western Cape Province).**

La Province occidentale du Cap est actuellement la région la plus importante de l'Union Sud-Africaine pour la production de fruits d'essences à feuilles caduques et de raisins de table. C'est aussi celle des industries de la mise en boîte et du séchage des mêmes fruits pour l'exportation.

Les auteurs fournissent des données sur le nombre et sur les variétés d'arbres et de ceps en rapport et non en rapport. Ces renseignements sont nécessaires si l'on veut sonder l'avenir de la production. Ce travail permettra d'établir des recommandations pour corriger les erreurs du passé quant aux variétés plantées, et un programme d'extension dans les divers districts.

Quarante-huit tableaux y sont insérés. Ils font l'objet de commentaires. Les sols et les eaux d'irrigation ont été étudiés. Il a été démontré qu'il y a moyen d'étendre largement la culture fruitière dans les différentes exploitations. Une analyse a été faite du nombre moyen d'animaux d'élevage des exploitations et du tonnage des fumiers et composts disponibles. Le lupin est la plante de couverture verte la plus populaire. La situation de la main-d'œuvre a été examinée. Il fut constaté que dans la plupart des districts, il y a manque d'ouvriers permanents.

Des estimations concernant l'avenir montrent, qu'à l'exception des pommes, de plus grandes augmentations de fruits peuvent être attendues tant pour la mise en boîte et le séchage que pour les fruits de dessert.

Des chiffres ont été avancés pour les récoltes des prochaines années.

T. MICKLEM et P. E. KRIEL

Department of Agriculture (Pretoria). (*Fruit Research-Technical Series* n° 34.) Bulletin n° 321, 1952, 56 p. U. S. Africa.

Plantes fourragères — Voedergewassen

* **GRAMINEES NOUVELLES AVANTAGEUSES POUR L'ETABLISSEMENT PAR VOIE DE SEMIS DE PATURES EN RHODESIE MERIDIONALE (Promising New Grasses for Seeded Pastures in Southern Rhodesia).**

Ce dont l'agriculture de la Rhodesie méridionale manque le plus, c'est de pâturages améliorés. On voudrait introduire des prairies dans la rotation des cultures.

La lenteur constatée dans l'établissement des pâtures provient du fait qu'à l'heure actuelle, les graminées s'installent par voie de racines ou de drageons. Pour subvenir aux demandes de graines, des graminées convenant pour toute la Colonie sont à présent cultivées dans les Stations de Recherches des Matopos. En voici les noms scientifiques : *Panicum coloratum* STAPP var. *Makarikariensis* GOOSENS, *Urochloa bolbodes* STAPP forma, *Chloris Gayana* KUNTH, *Cenchrus ciliaris* LINN., *Echinochloa pyramidalis* HITCHC. et CHASE.

Ces noms d'espèces sont accompagnés de nombreuses données concernant les variétés, les adaptations, la résistance et les usages.

WEST OLIVER, D^r en Sc.

Rhodesia Agricultural Journal (Salisbury). Vol. 49, n° 2, mars-avril 1952, pp. 89-95.

Plantes diverses — Verscheidene Gewassen

* UNE FORME INERME DE *MIMOSA INVISA*

Une plante de *Mimosa invisa* dépourvue d'épines fut découverte à Java pendant la guerre. En 1948 on entreprit de la multiplier au moyen de graines. Le caractère inerme se révéla transmissible par la semence, tandis que par ses autres caractères la plante est semblable au *Mimosa invisa* typique. Cette variété nouvelle constitue une précieuse acquisition dans le groupe des plantes de couverture et d'engrais vert.

H. J. TOXOPEUS

Euphytica (Wageningen). I. 2. 1952, p. 130-132.

Economie forestière — Bosbouweconomie

LA FORET EQUATORIALE (The Tropical Rain Forest).

L'auteur a cherché à rassembler en un seul volume ses observations personnelles et l'essentiel des publications qui ont paru jusqu'à présent, mais en ordre dispersé, à ce sujet.

L'ouvrage s'applique aux trois principales régions où croissent des forêts équatoriales : Amérique du Sud, Afrique, Malaisie.

Afin de rendre son travail accessible aux personnes non spécialisées en botanique, le Professeur RICHARDS a essayé, autant que possible, d'éviter des termes techniques non utiles et de rendre le texte très compréhensible pour tous ceux qu'intéresse la question.

Nous donnons ci-dessous les titres des principales parties de l'ouvrage :

Partie 1. — Structure et physionomie.

Partie 2. — Le milieu.

Partie 3. — Composition floristique et climax des communautés.

Partie 4. — Successions primaires.

Partie 5. — La forêt équatoriale sous certaines conditions limitantes.

Partie 6. — L'homme et la forêt équatoriale.

L'auteur donne de nombreuses références concernant la vaste littérature consultée.

P. W. RICHARDS

The Tropical Rain Forest. Cambridge University Press, 1952.

LES EUCALYPTUS DANS LE GHARB (Maroc Occidental).

L'étude dont question a été imprimée sur papier d'*Eucalyptus rostrata* du Maroc fabriqué aux Papeteries de Condat (Usine Progil à Condat-sur-Dordogne).

Après avoir décrit 21 espèces d'*Eucalyptus* cultivées au Maroc et que l'on retrouve pour la plupart au Congo Belge, l'auteur insiste sur le polymorphisme des espèces. En plusieurs tableaux, sont signalés : 1° les terrains (altitude et pluviométrie) du Maroc convenant aux espèces décrites; 2° les huiles essentielles que contiennent celles-ci et les propriétés mellifères des fleurs.

Après avoir rappelé l'origine des plantations d'*Eucalyptus* du Maroc, M. MENAGER décrit la méthode de plantation employée, s'étend sur le choix des espèces et traite de l'*Eucalyptus* vis-à-vis de la conservation du sol.

L'étude précitée est suivie dans la même revue de diverses notes du Professeur AUG. CHEVALIER se rapportant aux *Eucalyptus* ainsi que de remarques de A. GUILLAUMIN sur les *Eucalyptus* de Nouvelle-Calédonie.

H. MENAGER

Revue de Botanique appliquée (Paris), n° 357-358, juillet-août 1952.

NOTES SUR LES ARBRES ET ARBRISSEAUX INDIGENES DE LA RHODESIE DU SUD (Notes on indigenous trees and shrubs of Southern Rhodesia).

Continuation des articles parus dans les numéros précédents de la même revue. Sont repris dans le numéro de juillet-août 1952 : *Pterocarpus rotundifolius*, *Lonchocarpus capassa*, *Diplorhynchus mossambicensis*, *Peltophorum africanum*, *Ptilostigma Thonningii* (*Bauhinia Thonningii*, *Cassia abbreviata*).

A. A. PARDY

Rhodesia Agricultural Journal (Salisbury). Vol. 49, n° 4, juillet-août 1952.

L'UTILISATION DES BAGASSES DE CANNE A SUCRE POUR LA FABRICATION DE PAPIER, CARTON, PLASTIQUES ET PRODUITS CHIMIQUES. (The Utilization of Sugar Cane Bagasse for Paper, Board, Plastics, and Chemicals.)

Les quelque 200 pages que comporte ce volume constituent le résultat du dépouillement de la bibliographie se rapportant à l'objet cité.

Ce travail a été réalisé par « The Institute of Paper Chemistry » pour la « Sugar Research Foundation, Inc. ».

Il constitue donc une bibliographie aussi complète que possible sur le sujet. La matière est divisée en trois sections :

- 1° les usages de la bagasse comme source de pâte à papier;
- 2° ses usages dans les manufactures de plastiques;
- 3° études chimiques diverses se rapportant à la bagasse.

Cette bibliographie est annotée par Mr. CLARENCE J. WEST de l'« Institute of Paper Chemistry » à Appleton (Wisconsin).

Sugar Research Foundation, Inc. (New-York). Février 1952.

* **L'ALPHA.**

Etude assez détaillée de l'exploitation de l'alpha en Afrique du Nord occidentale et qui présente un caractère non seulement économique mais également social et humain. La nappe alphanère produit 430.000 tonnes par an. 90 % de l'alpha récolté sont utilisés en papeterie.

DE RANCOURT

Revue Internationale des Produits Coloniaux (Paris). 26^e année, n° 267, décembre 1951, pp. 234-236.

Protection des Plantes et des Cultures
Bescherming der Gewassen en Cultures

* **LES FOURMIS NUISIBLES ET LES MOYENS DE LES COMBATTRE.**

Après avoir souligné la nuisibilité des fourmis, ainsi que les espèces principales, l'auteur s'arrête aux moyens de lutte.

Il cite d'abord les répulsifs et barrières : un manchon de laine de verre imprégné d'une huile + D. D. T.; puis, il y a les abris-pièges. La meilleure méthode de lutte consiste à mettre des appâts. Il y a d'abord les appâts à faible teneur en toxique : le principe consiste à offrir aux fourmis une substance faiblement toxique qu'elles transportent dans la fourmilière, y intoxiquant le couvain. Ensuite, les appâts à forte teneur en toxique, qu'on utilise quand on veut obtenir un résultat rapide : on tue les ouvrières mais le couvain n'est pas touché.

On peut encore s'attaquer aux nids par fumigation : parmi les nouveaux produits, le chlordane est le plus efficace contre les fourmis; l'aldrin et le dieldrin semblent supérieurs au chlordane, mais les essais sont encore en cours.

Le chlordane peut être appliqué de différentes façons : on peut limiter l'application aux fourmilières, mais en cas d'attaque grave on peut aussi appliquer une pulvérisation au chlordane sur toute la surface : 120 g par 100 m².

Les fourmis sont très nuisibles en France et il est indispensable de s'intéresser au problème de leur destruction.

A. BLANCK

Phytoma (Paris), vol. 3, n° 33, décembre 1951, pp. 8-16.

* **SUR LA TECHNIQUE DES PULVERISATIONS.**

Ensemble de plusieurs articles sur la technique des pulvérisations, aspersions et poudrages, les différents appareils, les meilleures formes d'ajutages, sur les aérosols, etc.

World Crops (Londres). Vol. IV, n° 10. 1952, p. 335-347.

* **LUTTE CONTRE LES MALADIES DES PLANTES AU MOYEN D'ANTIBIOTIQUES.**

Contrairement à la médecine humaine, la phytopathologie n'a utilisé les antibiotiques que d'une façon limitée. Une des raisons est le coût élevé de la plupart de ces substances. Des essais couronnés de succès ont cependant été effectués. Toutefois aucun produit ne présente des possibilités d'utilisation générale. La streptomycine et la pénicilline se sont montrées efficaces contre la galle en cou-

ronne et contre la nécrose du cactus géant; elles pourraient servir aussi au traitement de graines contre les bactéries et même contre certains champignons. La gliotoxine peut également servir au traitement des semences, mais elle est généralement inférieure aux composés organiques du mercure. L'antimycine est efficace dans la lutte contre la tavelure du pommier.

H. W. ANDERSON et D. GOTTLIEB

Economic Botany (New-York). Vol. VI, n° 3. 1952, p. 294-308.

*** LA DEFENSE DES CULTURES DANS LES TERRITOIRES FRANÇAIS D'OUTRE-MER.**

L'auteur résume l'organisation actuelle des différents services de la défense des cultures. En France, existe la Division de Défense des Cultures qui dépend de la Section Technique d'Agriculture Tropicale à Nogent-sur-Marne.

Depuis la guerre, l'Office de la Recherche Scientifique Outre-Mer organise un enseignement de la pathologie végétale et de l'entomologie agricole. Divers instituts ont été créés.

A l'intervention de la F. A. O., une convention internationale phytosanitaire a été signée à Rome en octobre 1951. La lutte contre les sauterelles est déjà organisée internationalement. Il semble d'après cette note, que la coordination des divers services existants ne soit pas encore réalisée et l'auteur propose d'assurer la liaison par le truchement du Conseil Supérieur de la Recherche scientifique et technique Outre-Mer.

G. BOURIQUET

Phytoma (Paris), n° 40, août-septembre 1952, p. 23-29.

*** PHYTOPHARMACIE ET STOCKAGE DES DENREES.**

L'auteur donne un aperçu très bref sur l'ensemble des problèmes et classe les méthodes de protection en trois catégories : enceintes ou locaux étanches aux gaz, non étanches, et emballages fréquemment déplacés.

L'obstacle, trop fréquent à surmonter, est l'inertie des propriétaires de stocks, partisans de la solution qui consiste à ne rien faire.

A. L. LEPIGRE

Phytoma (Paris), n° 40, août-septembre 1952, p. 45-47.

*** TOXICITE DES PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES ET PRECAUTIONS A PRENDRE.**

L'utilisation des produits antiparasitaires prend de plus en plus d'importance : trop de personnes doivent se servir de produits nouveaux dont elles ignorent ou surestiment le danger réel.

L'intoxication peut se faire de diverses façons : par la peau, ce qui exige pour les manipulateurs une protection des mains et du visage; par ingestion, soit par intoxication aiguë soit par accumulation de petites doses de substances toxiques lors de la manipulation; par inhalation, pendant le traitement par poudrage ou par pulvérisation; par introduction directe du produit dans la circulation sanguine.

Il faut donc prendre des précautions lors de la manipulation de tout produit antiparasitaire : porter des vêtements appropriés, veiller aux conditions de propreté, etc.

La fin de l'article comporte un tableau résumant les symptômes d'intoxication avec l'indication de l'antidote.

Em. TILEMANS

Revue de l'Agriculture (Bruxelles). 5^e année, n° 3, mars 1952, pp. 199-205.

Zootechnie — Huisdierkunde

Pêche et Pisciculture — Visvangst en Visteelt

NOTES SUR LES POISSONS D'EAU DOUCE EN RHODESIE DU SUD. — LISTE DES ESPECES INDIGENES LES PLUS COMMUNES.

(Notes on freshwater fishes — A catalogue of the more common indigenous species).

L'auteur continue la description des Cichlidae entamée dans les numéros précédents de la même revue. Sont décrits : *Tilapia macrochir*, *Haplochromis Darlingi* et *H. moffatii*.

R. A. JUBB

Rhodesia Agricultural Journal (Salisbury). Vol. 49, n° 4, juillet-août 1952.